



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**MEJORA DE PROCESOS PARA INCREMENTAR LA  
PRODUCTIVIDAD EN LA RECEPCIÓN DE COMBUSTIBLE EN  
LA EMPRESA VIPUSA, ZAPALLAL, 2017**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
INGENIERIA INDUSTRIAL**

**AUTOR:**

**ALVAREZ NINACONDOR, CYNTIA CAMILA**

**ASESOR**

**MGTR. EGUSQUIZA RODRÍGUEZ, MARGARITA JESÚS**

**LINEA DE INVESTIGACIÓN**

**SISTEMA DE GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA**

**LIMA – PERÚ**

**2017**

## Página del jurado

---

Presidente del Jurado

---

Secretario

---

MGTR. Margarita Egusquiza Rodríguez

Vocal

## **DEDICATORIA**

La presente tesis está dedicada a mis padres quienes me apoyaron a lo largo de este trayecto porque creyeron en mí valorando siempre mi esfuerzo, también a los ingenieros por su apoyo y formación profesional.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios y a mis padres por brindarme su apoyo incondicional en cada momento a los docentes que con su experiencia profesional fortalecieron mis habilidades y competencias como ingeniero; y a mis estimados asesores por el asesoramiento durante el desarrollo de la presente investigación

## **Declaratoria de Autenticidad**

Yo, Alvarez Ninacondor Cyntia Camila con DNI N° 47892227, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, diciembre del 2017

.....

Alvarez Ninacondor Cyntia Camila

DNI: 47892227

## **Presentación**

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada “Mejora de Procesos para incrementar la productividad en la recepción de combustible en la empresa VIPUSA, Zapallal, 2017”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Industrial.

La Autora

## **Resumen**

La presente tesis, titulada "Mejora de procesos para incrementar la productividad en la recepción de combustible en la empresa VIPUSA, Zapallal, 2017", presenta como problema general ¿Cómo la mejora de procesos incrementa la productividad en la recepción de combustible en la empresa Vipusa, Zapallal, 2017?

La investigación se desarrolló bajo el diseño experimental siendo aplicada donde la población estuvo representada con un total de 30 días siendo igual a la muestra, se aplicaron cuatro indicadores lo cual fue validado por un juicio de expertos.

En la empresa Vipusa se llevó a cabo una prueba pre-test y post-test de toma de muestra, el presente estudio se realizó con la prueba de Shapiro wilk donde la muestra es igual a 30, siendo el estadígrafo a utilizar Wilcoxon debido a los resultados del antes y después siendo no paramétrico la cual se utilizó un programa informático estadística el IBM SPSS Statistics.

Posteriormente se realizó todo ello, para llevar al objetivo general: "Determinar como la mejora de procesos incrementa la productividad en la recepción de combustible en la empresa VIPUSA, Zapallal, 2017", donde se concluye que la productividad ha incrementado en un 12.47% gracias a la mejora de procesos en la recepción de combustible en la empresa Vipusa.

Palabra clave: Mejora de procesos, Productividad, recepción.

## **Abstract**

The present thesis, entitled "Improvement of processes to increase productivity in the reception of fuel in the company VIPUSA, Zapallal, 2017", presents as a general problem How the improvement of processes increases productivity in the reception of fuel in the Vipusa company , Zapallal, 2017?

The research was developed under the experimental design being applied where the population was represented with a total of 30 days being equal to the sample, four indicators were applied which was validated by an expert judgment.

In the Vipusa company, a pre-test and post-test sample was carried out, the present study was carried out with the Shapiro wilk test where the sample is equal to 30, with the statistician to use Wilcoxon due to the results of the before and after being non-parametric which was used a statistical computer program the IBM SPSS Statistics.

Afterwards, all this was done, to carry out the general objective: "Determine how process improvement increases productivity in the reception of fuel in the company VIPUSA, Zapallal, 2017", where it is concluded that productivity has increased by 12.47% thanks to the improvement of processes in the reception of fuel in the company Vipusa.

Keyword: Process improvement, Productivity, reception.



## ÍNDICE

Página del jurado	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
Declaratoria de Autenticidad	v
Presentación	vi
Resumen	vii
Abstract	viii
ÍNDICE	9
Índice de figuras	12
Índice de gráficos	15
Índice de anexos	16
I.INTRODUCCIÓN	17
1.1 Realidad problemática	18
1.2 Trabajos previos	29
1.3 Teoría relacionada al tema	34
1.3.1 Mejora de procesos	34
1.3.1.1 Estudio de métodos	35
1.3.1.2 Estudio de tiempos	39
1.3.2 Productividad	41
1.3.2 Eficiencia	43
1.3.2.2 Eficacia	43
1.4 Marco conceptual	43
1.5 Formulación del problema	43
1.5.1 Problema general	43
1.5.2 Problema específico	44
1.6 Justificación de la investigación	44
1.6.1 Justificación teórica	44
1.6.2 Justificación económica	44
1.6.3 Justificación social	44
1.7 Hipótesis	44
1.7.1 Hipótesis general	44
1.7.2 Hipótesis específica	45

1.8	Objetivos	45
1.8.1	Objetivo general	45
1.8.2	Objetivo específicos	45
II MÉTODO		46
2.1	Diseño de investigación	47
2.1.1	Tipo de Investigación	47
2.1.2	Nivel o profundidad.	47
2.2	Variable, operacionalización	48
2.2.1	Definición conceptual de la variable independiente	48
2.2.1.1	Definición conceptual de las dimensiones	48
2.2.2	Definición conceptual de variable dependiente	49
2.2.2.1	Definición conceptual de las dimensiones	49
2.3	Población y muestra	51
2.3.1	Población	51
2.3.2	Muestra	51
2.4	Técnica e instrumentos de recolección de datos, validación y confiabilidad	51
2.4.1	Técnicas	51
2.4.2	Instrumento	51
2.4.3	Validación y confiabilidad del instrumento	52
2.5	Métodos de análisis de datos	52
2.6	Aspectos éticos	53
2.7	Desarrollo de la propuesta	53
2.7.1	Situación actual	53
2.7.1.1	Descripción general de la empresa	53
2.7.1.2	Análisis de las causas más importantes	70
2.7.2	Propuesta de mejora	74
2.7.3	Implementación de la propuesta	77
2.7.4	Resultados	103
2.7.5	Análisis económico - Financiero	114
III. RESULTADOS		117
3.1	Análisis descriptivo	118
3.2.	Análisis inferencial	119
3.2.1.	Análisis de la hipótesis general	119
3.2.1.1.	Análisis de la primera hipótesis específica (eficiencia)	122

3.2.1.2 Análisis de la segunda hipótesis específica (eficacia)	124
IV. DISCUSIÓN	127
V. CONCLUSIONES	130
VI. RECOMENDACIONES	132
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	134
ANEXOS	141

## Índice de figuras

Figura 1: Volumen del comercio de mercancías y PBI real, 2011-2017 a variación porcentual anual	18
Figura 2: Facturación de principales combustibles	21
Figura 3: Diagrama de Ishikawa	24
Figura 4: Entrada-Proceso- Salida	35
Figura 5: Símbolo de diagrama de actividades	36
Figura 6: Diagrama de análisis del proceso	36
Figura 7: Símbolo de diagrama de operaciones de proceso	37
Figura 8: Ejemplo de Diagrama de operaciones de proceso	37
Figura 9: Sistema de suplementos por descanso de los tiempos básicos	40
Figura 10: Localización geográfica de la empresa Vipusa	54
Figura 11: Organigrama estructural de la empresa Vipusa	55
Figura 12: Organigrama funcional de la empresa Vipusa	56
Figura 13: Distribución de planta de la empresa Vipusa	59
Figura 14: Proceso de recepción de combustible	60
Figura 15: Mapa de proceso de la empresa Vipusa	61
Figura 16: Diagrama de operaciones de la recepción de combustible	62
Figura 17: Diagrama de flujo del proceso de la recepción de combustible	63
Figura 18: Diagrama de recorrido de diesel y gasohol 90 y 95. (Antes)	71
Figura 19: Diagrama de recorrido de descarga de GLP (Antes)	72
Figura 20: Tanques de diésel y gasohol de 90 y 95	72
Figura 21: Diagrama de recorrido de descarga de GLP (mejorado)	83
Figura 22: Manual de funciones del jefe de playa	86
Figura 23: Manual de funciones del encargado del combustible	87
Figura 24: Fotografía de la charla de capacitación	89
Figura 25: Encargado de la recepción de combustible	90
Figura 26: Fotografía después del examen del jefe de playa	90
Figura 27: Fotografía del encargado de combustible con sus EPPS	91
Figura 28: Fotografía de la capacitación al personal técnico	91
Figura 29: Fotografía después del examen al personal técnico	92
Figura 30: Implementación de señales de seguridad en la distribución de planta mejorado	102

## Índice de tablas

Tabla 1: Países con las reservas de Petróleo más grande del mundo	19
Tabla 2: Principales exportadores de petróleo	20
Tabla 3: Lista de empresas que cuentan con servicentro en Lima-Puente piedra	22
Tabla 4: Proveedores de combustible para la empresa Vipusa.	22
Tabla 5: Productividad actual en los últimos siete meses	23
Tabla 6: Matriz relacional de las causas identificadas	25
Tabla 7: Causas del diagrama de Ishikawa	25
Tabla 8: Matriz de priorización	27
Tabla 9: Cuadro de alternativas de solución	28
Tabla 10: Matriz de operacionalización de las variables	50
Tabla 11: Productos que la empresa comercializa	57
Tabla 12: Precios por tipo de combustible destinados a la venta	58
Tabla 13: Resumen de actividades del diagrama de operaciones	62
Tabla 14: Diagrama de actividades del proceso de recepción de combustible (pre-test)	64
Tabla 15: Calculo de tiempos	65
Tabla 16: Toma de tiempos antes	66
Tabla 17: Suplementos considerados en la toma de tiempo	67
Tabla 18: Valoración según escala británica	67
Tabla 19: Cálculo del número de muestras para la recepción de combustible	68
Tabla 20: Cálculo del tiempo estándar del proceso de recepción de combustible (antes)	69
Tabla 21: Causas a enfocarse para la mejora	70
Tabla 22: Símbolo de diagrama de actividades	71
Tabla 23: Manual actual de funciones	73
Tabla 24: Alternativas de mejora para cada causa	74
Tabla 25: Diagrama de Gantt propuesto para la implementación de la mejora de procesos en la empresa Vipusa, Zapallal, 2017	75
Tabla 26: Presupuesto del proyecto en soles	76
Tabla 27: Identificación del cuello de botella	77
Tabla 28: DAP de la recepción de combustible en la empresa Vipusa (después)	78
Tabla 29: Actividades que no agregan valor en la recepción de combustible	79
Tabla 30: Costos del proyecto antes	80
Tabla 31: DAP de recepción de combustible en la empresa Vipusa	84
Tabla 32: Cronograma para implementar el plan de capacitación	88
Tabla 33: Formato de encuesta al personal capacitado	93
Tabla 34: Respuesta a la primera pregunta	93
Tabla 35: Respuesta a la segunda pregunta	93
Tabla 36: Respuesta a la tercera pregunta	94
Tabla 37: Respuesta a la cuarta pregunta	94
Tabla 38: Rol de frecuencia de actividades para el mantenimiento	95
Tabla 39: Plan de mantenimiento, inspección y limpieza para tanques de almacenamiento	96

Tabla 40: Mantenimientos planificados realizados a mediados del año	102
Tabla 41: Datos del antes y después del Estudio de métodos	103
Tabla 42: Toma de tiempos (después)	104
Tabla 43: Cálculo del número de muestras en la recepción de combustible (después)	105
Tabla 44: Cálculo del promedio del tiempo de observación según la muestra	105
Tabla 45: Cálculo del tiempo estándar del proceso de recepción de combustible (después)	106
Tabla 46: Resultado del antes y después del estudio de tiempo	107
Tabla 47: Base de datos de la Productividad (después)	108
Tabla 48: Cuadro de comparación de eficiencia, eficacia y productividad	109
Tabla 49: Productividad de agosto (después)	110
Tabla 50: Productividad de septiembre (después)	111
Tabla 51: Productividad durante los seis meses (mejorado)	112
Tabla 52: Costo de mano de obra	113
Tabla 53: Detalle monetario de actividades a ejecutar.	114
Tabla 54: Costos unitarios por herramienta u objeto a implementar	115
Tabla 55: Costo de inversión para la mejora de proceso	115
Tabla 56: Ahorro mensual y monetario trabajadas	115
Tabla 57: Beneficios, inversión, sostenimiento y flujo efectivo neto	116
Tabla 58: Beneficio/ costo detallado	116
Tabla 59: Prueba de normalidad de la (Productividad antes- después)	120
Tabla 60: Estadístico descriptivo de la productividad antes - después	121
Tabla 61: Estadístico de prueba de la productividad antes - después	121
Tabla 62: Prueba de normalidad de la Eficiencia antes- después	122
Tabla 63: Estadístico descriptivo de la eficiencia antes - después	123
Tabla 64: Estadístico de prueba de la eficiencia antes - después	124
Tabla 65: Prueba de normalidad de la eficacia antes- después	125
Tabla 66: Estadístico descriptivo de la eficacia antes- después	125
Tabla 67: Estadístico de prueba de la eficacia antes - después	126

## Índice de gráficos

Gráfico 1: Productividad actual en los últimos cinco meses.....	24
Gráfico 2: Diagrama de Pareto de las causas identificadas.....	26
Gráfico 3: Diagrama de Estratificación de las causas.....	27
Gráfico 4: Antes y después del estudio de métodos .....	103
Gráfico 5: Antes y después del tiempo estándar (min) .....	107
Gráfico 6: Barras comparativas de eficiencia, eficacia y productividad .....	109
Gráfico 7: Productividad, eficiencia y eficacia (después).....	112
Gráfico 8 Costo de mano de obra antes y después .....	113
Gráfico 9: Observaciones del antes y después de la eficiencia.....	118
Gráfico 10: Observaciones del antes y después de la eficacia.....	118
Gráfico 11: Observaciones del antes y después de la Productividad .....	119

## Índice de anexos

Anexo 1: Matriz de consistencia	142
Anexo 2: Formato de manual de funciones	142
Anexo 3: Formato de DAP	143
Anexo 4: Formato de plan de capacitación	143
Anexo 5: Formato de plan de mantenimiento	144
Anexo 6: Tiempo de la eficacia antes	145
Anexo 7: Tiempo de la eficacia después	145
Anexo 8: Tiempo de retraso de la eficiencia (antes)	146
Anexo 9: Tiempos de retrasos de la eficacia (después)	146
Anexo 10: Base de datos para la realización del análisis descriptivo	147
Anexo 11: Base de datos de la productividad de abril 2017	148
Anexo 12: Base de datos de la productividad de mayo (antes)	149
Anexo 13: Base de datos de productividad de junio (antes)	150
Anexo 14: Base de datos de la productividad en julio (antes)	151
Anexo 15: Presupuesto general del proyecto de tesis	152
Anexo 16: Costos de materiales de oficina	152
Anexo 17: Panorama de la zonificación	153
Anexo 18: Zona de descarga y almacenamiento de combustible	153
Anexo 19: Zona de despacho de combustible ( surtidores )	154
Anexo 20: Sistema de control de pedidos	154
Anexo 21: Comprobante de primera y segunda pesada de camión cisterna	155
Anexo 22: Compra de combustible al proveedor (factura)	155
Anexo 23: Compra de diesel, gasohol 90 y 95 al proveedor (factura)	156
Anexo 24: Ficha 1 de validación de la matriz de operacionalización de variables	157
Anexo 25: Ficha 2 de validación de la matriz de operacionalización de variables	158
Anexo 26: Ficha 3 de validación de la matriz de operacionalización de variables	159



## **I.INTRODUCCIÓN**

## 1.1 Realidad problemática

En la actualidad vivimos en un mundo muy globalizado y competitivo de las cuales se ha observado desafíos y oportunidades para las empresas, ahora depende de ello alcanzar su mayor productividad lo cual es el objetivo de toda empresa , por ello es necesario obtener ideas o respuestas a estos cambios, que nos permitan medir con ciertos parámetros estos procesos. De esta manera se visualizara en la figura siguiente el PBI real a partir del 2012 al 2017 partiendo de este punto se iniciara el tema de investigación.

Figura 1: Volumen del comercio de mercancías y PBI real, 2012-2017 a variación porcentual anual

	2012	2013	2014	2015	2016P	2017P
<b>Volumen del comercio mundial de mercancías</b>	2,2	2,4	2,8	2,8	2,8	3,6
<b>Exportaciones</b>						
Economías desarrolladas	1,1	1,7	2,4	2,6	2,9	3,8
Economías en desarrollo y emergentes	3,8	3,8	3,1	3,3	2,8	3,3
América del Norte	4,5	2,8	4,1	0,8	3,1	4,0
América Central y del Sur	0,9	1,2	-1,8	1,3	1,9	1,9
Europa	0,8	1,7	2,0	3,7	3,1	4,1
Asia	2,7	5,0	4,8	3,1	3,4	4,0
Otras regiones <sup>b</sup>	3,9	0,7	0,0	3,9	0,4	0,4
<b>Importaciones</b>						
Economías desarrolladas	-0,1	-0,2	3,5	4,5	3,3	4,1
Economías en desarrollo y emergentes	4,9	5,0	2,1	0,2	1,8	3,1
América del Norte	3,2	1,2	4,7	6,5	4,1	5,3
América Central y del Sur	0,7	3,6	-2,2	-5,8	-4,5	5,1
Europa	-1,8	-0,3	3,2	4,3	3,2	3,7
Asia	3,7	4,8	3,3	1,8	3,2	3,3
Otras regiones <sup>b</sup>	9,9	3,7	-0,5	-3,7	-1,0	1,0
<b>PIB real a tipos de cambio del mercado (2005)</b>	2,2	2,2	2,5	2,4	2,4	2,7
Economías desarrolladas	1,1	1,0	1,7	1,9	1,8	2,0
Economías en desarrollo y emergentes	4,7	4,5	4,2	3,4	3,5	4,2
América del Norte	2,3	1,5	2,4	2,3	2,3	2,5
América Central y del Sur	2,8	3,3	1,0	-1,0	-1,7	1,1
Europa	-0,2	0,4	1,5	1,9	1,8	2,0
Asia	4,4	4,4	4,0	4,0	4,0	3,9
Otras regiones <sup>b</sup>	3,8	2,6	2,5	0,9	1,7	2,9

Fuente: Organización Mundial del Comercio

La figura 1, nos muestra la perspectiva de la OMC del volumen del comercio mundial de mercancía presenta un crecimiento del 2.8% al 2015 y 2016 , 3.6% al 2017 según consensos, con respecto al PBI se estima que un 2.4% subiría al 2.7% en el 2017, estos cambios darán inicio en los países desarrollados por otra parte la FMI comenta que los precios de productos básicos han caído en un 50% a inicios del 2014 dicho sea de paso entre alimentos y bebidas han disminuido en un 20%, 30 % en metales y 65% en combustible.

Por otro lado, Urbano nos muestra en la tabla 1, las cantidades representadas en miles de millones barriles de crudo que presenta cada país, siendo uno de los primeros Qatar con 25380.00 miles de millones de reservas de petróleo y en segundo lugar se encuentra EE. UU con 20680.00 miles de millones de reserva de petróleo y en último lugar esta Azerbayán con 7 mil reservas de petróleo.

Tabla 1: Países con las reservas de Petróleo más grande del mundo

	Reserva de Petróleo	Cantidad
1	Venezuela	297.60
2	Arabia Saudí	267.90
3	Canadá	173.10
4	Irán	154.60
5	Iraq	141.40
6	Kuwait	104.00
7	Emiratos Árabes Unidos	97.80
8	Rusia	80.00
9	Libia	48.00
10	Nigeria	37.20
11	Kazajstán	30.00
12	Qatar	25380.00
13	Estados Unidos de América	20680.00
14	China	17300.00
15	Brasil	13150.00
16	Algeria	12200.00
17	Angola	10470.00
18	México	10260.00
19	Ecuador	8240.00
20	Azerbayán	7.00

Fuente: <https://www.economiafinanzas.com/paises-productores-petroleo/>

En tabla 1, se detalla los países que han decidido fijar su economía en la exportación de petróleo como también países no pertenecientes a la Organización de países exportadores de petróleo como Canadá, Sudan, México, Reino Unido, Noruega, Rusia y Omán.

Tabla 2: Principales exportadores de petróleo

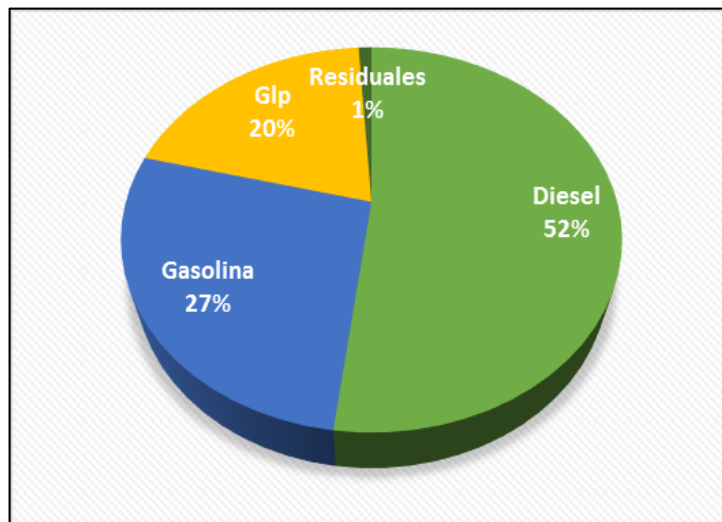
Continentes	Países
<b>África</b>	Argelia
	Angola
	Libia
	Nigeria
<b>Medio Oriente</b>	Arabia Saudita
	Emiratos Arabes
	Kuwait
<b>America del Sur</b>	Ecuador
	Venezuela
<b>No OPEP</b>	Canadá
	Sudan
	México
	Reino Unido
	Noruega
	Rusia
	Omán

Fuente: <http://bit.ly/2pyG5hh>

En el sector industrial, en estos últimos 20 años el Perú ha pasado por diversos cambios sea el caso el subsector de hidrocarburos que contribuyó al desarrollo del país, donde destacan las características económicas y técnicas en la industria del Perú. Como reseña histórica a mediados del siglo XIX, se promulgo la ley orgánica de hidrocarburos así como también la existencia de un organismo supervisor de inversión en energía y minería (OSIDERMING), encargado de supervisar, fiscalizar y como agencia reguladores, sin embargo el combustible es uno de los recursos no renovables más comercializados afectando de manera positiva para usuarios de transporte vehicular, las inversiones que genera este subsector ha mejorado la economía del país contribuyendo con la sociedad dicho sea de paso OSIDERMING brindo

provechosos beneficios hacia los consumidores y usuarios finales, en la actualidad la producción de petróleo crudo en el Perú está 59000 en barriles por día y los condensados, luego LGN se incrementó en un 173 000 barriles por día , habiendo 42 lotes asignados. (Osiderming, 2016, p.79)

Figura 2: Facturación de principales combustibles



Fuente: <http://bit.ly/2sABgCw>

Por otra parte, el sector transporte en el Perú presentan ciertos porcentajes en cuanto a consumo según el tipo de combustible, asimismo como toda organización busca aumentar sus ventas para incrementar su productividad por ello se basan en brindar calidad en el producto y servicio. De esta manera las empresas tendrán la oportunidad de ser las mejores en el rubro.

Tabla 3: Lista de empresas que cuentan con servicentro en Lima-Puente piedra

RUC	RAZÓN SOCIAL	DEPART	DISTRITO	TIPO DE ESTABLECIMIENTO
20536547976	INVERSIONES BIL S.A. C.	LIMA	PUENTE PIEDRA	PUESTO DE VENTA DE COMBUSTIBLE - GRIFOS
20601694205	INVERSIONES SCJ ONOFRE E.I.R.L.	LIMA	PUENTE PIEDRA	ESTACIONES DE SERVICIOS
20546240852	AVRIL COMPAÑIA DE ENERGIA Y CONSTRUCCION S.A.C	LIMA	PUENTE PIEDRA	ESTACIONES DE SERVICIOS
20137399866	YACHT CLUB ANCÓN	LIMA	ANCON	PUESTO DE VENTA DE COMBUSTIBLE - GRIFOS
20503840121	REPSOL COMERCIAL S.A.C.	LIMA	PUENTE PIEDRA	ESTACIONES DE SERVICIOS
20520467344	TRANSERVIS PACIFICO S.A.C.	LIMA	PUENTE PIEDRA	PUESTO DE VENTA DE COMBUSTIBLE - GRIFOS
20109841812	EMPRESA DE TRANSPORTES PERU S.A.	LIMA	PUENTE PIEDRA	PUESTO DE VENTA DE COMBUSTIBLE - GRIFOS
20506431311	ENERGY OIL COMPANY S.A.C.	LIMA	PUENTE PIEDRA	ESTACIONES DE SERVICIOS
20429459436	GRIFO SAN BARTOLOME E.I.R.L.	LIMA	PUENTE PIEDRA	ESTACIONES DE SERVICIOS
20517255221	IMPORTACIONES SAN PEDRO SAC	LIMA	PUENTE PIEDRA	ESTACIONES DE SERVICIOS
20508778849	INVERSIONES SANTISIMA TRINIDAD S.A.C.	LIMA	PUENTE PIEDRA	ESTACIONES DE SERVICIOS
20523473949	CORPORACION PETROLERA SAN ANTONIO S.A.C.	LIMA	PUENTE PIEDRA	ESTACIONES DE SERVICIOS
20523115945	ENERGIA Y SERVICOS PERU S.A.C.	LIMA	ANCON	PUESTO DE VENTA DE COMBUSTIBLE - GRIFOS
20510422121	SERVICENTRO PASAMAYO S.A.C.	LIMA	PUENTE PIEDRA	PUESTO DE VENTA DE COMBUSTIBLE - GRIFOS
20537883601	INVERSIONES ELCHER S.A.C.	LIMA	PUENTE PIEDRA	ESTACIONES DE SERVICIOS
20523706803	PETRO EXPLORIUM S.A.C.	LIMA	PUENTE PIEDRA	ESTACIONES DE SERVICIOS
20156930963	EMPRESA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS VIRGEN DE LA PUERTA S.A.	LIMA	ANCON- ZAPALLAL	PUESTO DE VENTA DE COMBUSTIBLE - GRIFOS
20601816980	INVERSIONES GENERALES DILEO PERU S.A.C.	LIMA	PUENTE PIEDRA	ESTACIONES DE SERVICIOS
20509964921	SERVICIOS DE COMBUSTIBLES SANTA FE E.I.R.L.	LIMA	ANCON	ESTACIONES DE SERVICIOS
20330033313	PERUANA DE ESTACIONES DE SERVICIOS S.A.C.	LIMA	PUENTE PIEDRA	ESTACIONES DE SERVICIOS

Fuente: Organismo supervisor de la inversiones en energía y minería, 2016

La tabla 3, se detalla una lista de empresa cuyo servicio es la venta de combustibles (GLP, diésel, gasohol 85 y 90). Por lo tanto, la empresa dispone de dos proveedores que abastece estos tipos de combustible como se muestra en la tabla 4.

Tabla 4: Proveedores de combustible para la empresa Vipusa.

Razón social	Tipo de combustible
Inversiones Fénix	Glp
Pure biofuels del Perú S.A.C.	Diesel , Gasohol 85 y 90

Fuente: Elaboración propia

Las empresa de transporte hoy en día presentan problemas internos y externos, en los internos se evidencias como dueños muy autoritarios, empleados no capacitados, baja productividad e incluso personal sin motivación ya que conlleva a la monotonía, falta de un programa de mantenimiento preventivo para sus buses y carencia de planificación e improvisación de procesos entre otros más.

Dicho sea de paso entre los problemas externos se encuentran precios elevados del combustible, carencia de políticas, elevados costos de servicios técnicos, compra de repuestos para buses y herramientas de trabajos para oficinas.

Por otra parte, la empresa presenta inconvenientes en su entorno donde se han identificado las causas que influyen en la productividad. Sin embargo, se obtuvo datos históricos en los últimos cinco meses en la empresa Vipusa.

Tabla 5: Productividad actual en los últimos siete meses

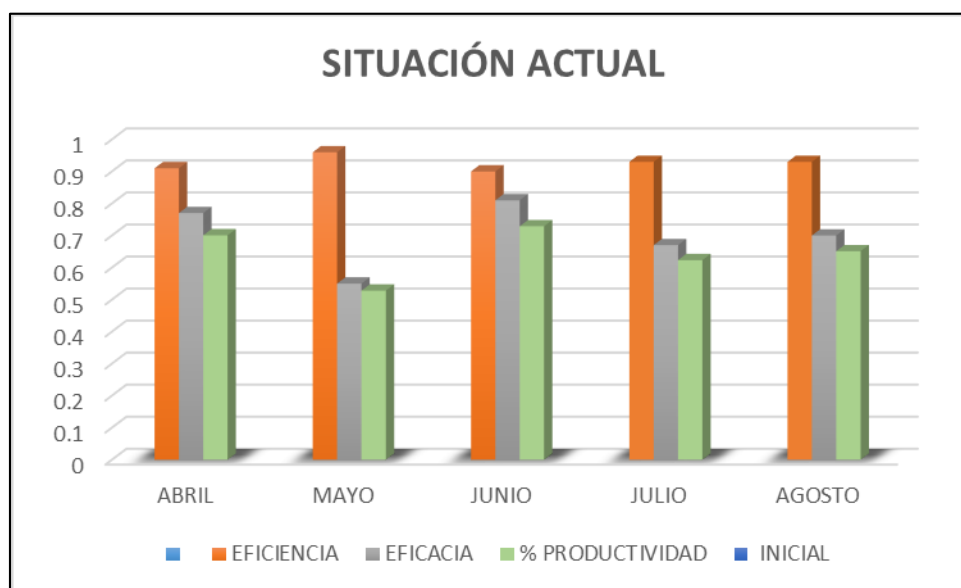
MES	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	PROMEDIO SITUACIÓN ACTUAL
EFICIENCIA	91.00%	96.00%	90.00%	93.00%	93.00%	90.67%
EFICACIA	77.00%	55.00%	81.00%	67.00%	70.00%	74.33%
% PRODUCTIVIDAD INICIAL	70.07%	52.80%	72.90%	62.31%	65.10%	67.40%

Fuente: Elaboración propia

De esta manera en la tabla 5, se observa que estos cinco meses la eficiencia presenta un 90.67% y la eficacia esta en 74.33%, obteniendo como productividad final un 67.40%.

De acuerdo a los resultados de la situación actual se procedió a realizar un gráfico de barras para visualizar la productividad en estos cinco meses antes de la mejora.

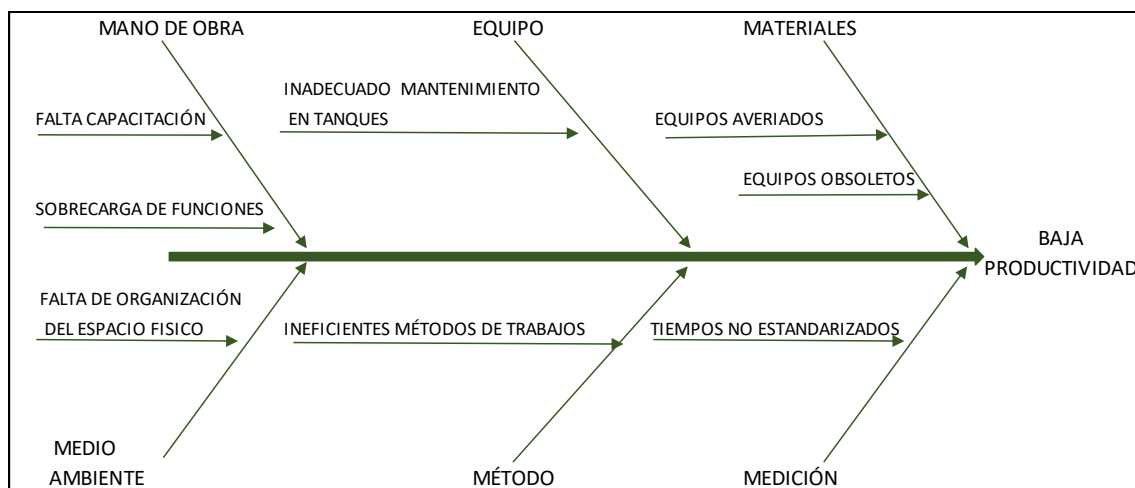
Gráfico 1: Productividad actual en los últimos cinco meses



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo al gráfico 1, se elaboró un diagrama de Ishikawa con posibles causas que generan una baja productividad a manera de consecuencia de una de ellas:

Figura 3: Diagrama de Ishikawa



Fuente: Elaboración propia

En la figura 3, se observan posibles causas de la baja productividad en la empresa Vipusa, por ello nos enfocamos en la búsqueda de soluciones a raíz de las causas que existen en diversos factores como mano de obra, medio ambiente, medidas, métodos y maquinaria que originan una baja productividad, en la tabla correlación se muestra la relación que existe entre las causas que



originan la baja productividad en la recepción de combustible

Tabla 6: Matriz relacional de las causas identificadas

CAUSAS	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	TOTAL
C1		3	3	1	3	0	0	0	10
C2	3		3	0	3	2	0	0	11
C3	3	2		3	0	0	0	0	8
C4	0	1	2		0	0	3	3	9
C5	2	1	3	1		0	0	0	7
C6	2	0	0	0	0		0	0	2
C7	0	1	0	3	0	0		0	4
C8	0	2	0	3	0	0	1		6
TOTAL									57

Fuente: Elaboración propia

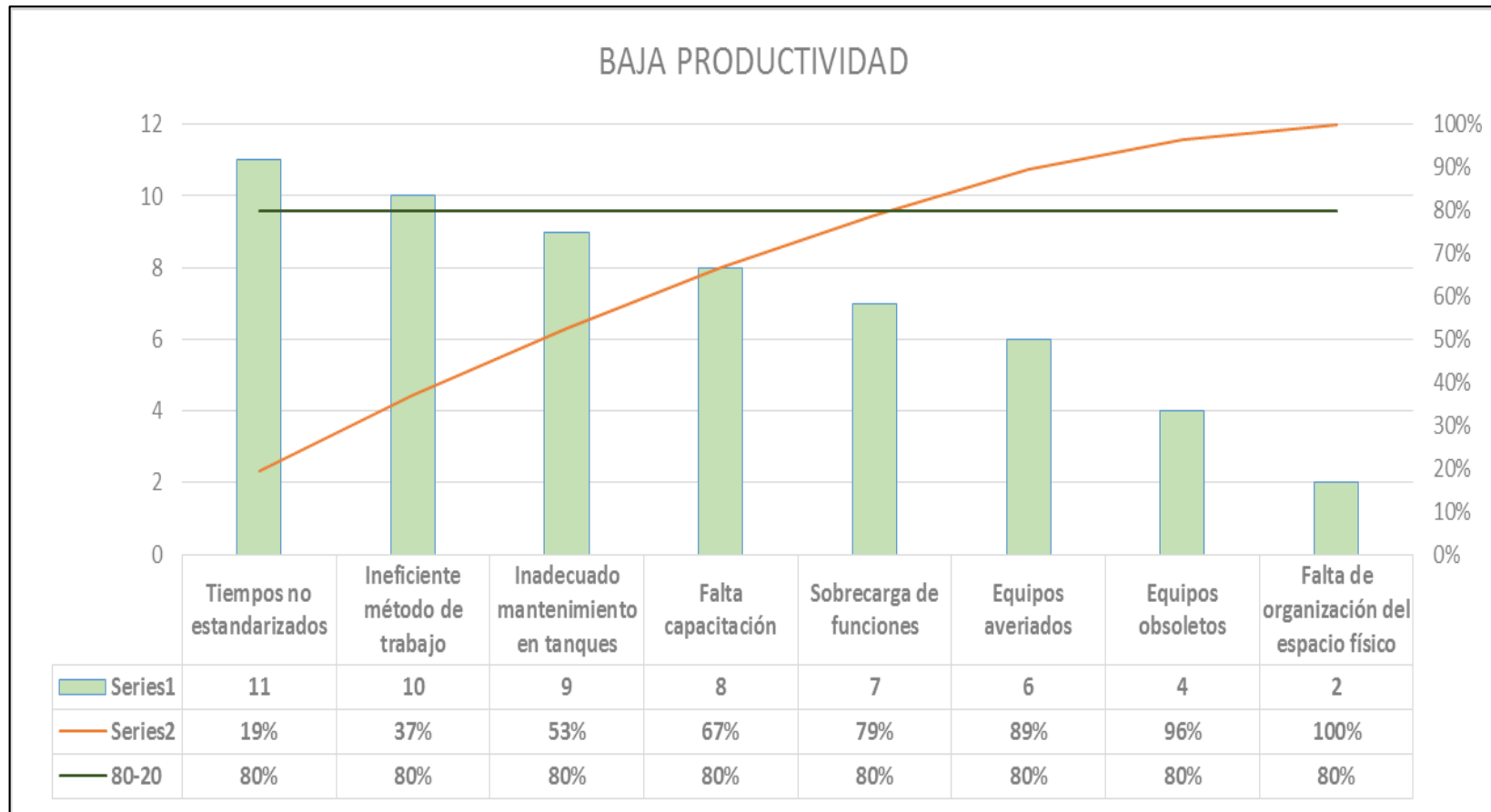
“El Diagrama de Pareto en una técnica gráfica simple para ordenar elementos, desde el más frecuente hasta el menos frecuente, basándose en el principio de Pareto” (UNIT, 2009, p.28). Para ello se representa en una gráfica con la finalidad de demostrar los pocos y muchos triviales como lo define su principio lo cual resulta ser el 20% para los pocos y 80% para los muchos, lo cual el 20% es el causante del efecto que lo produce.

Tabla 7: Causas del diagrama de Ishikawa

CAUSAS DEL PROBLEMA	FRECUENCIA	ACUMULADO	PORCENTAJE	80-20
Tiempos no estandarizados	11	19%	19%	80%
Ineficiente método de trabajo	10	37%	18%	80%
Inadecuado mantenimiento en tanques	9	53%	16%	80%
Falta capacitación	8	67%	14%	80%
Sobrecarga de funciones	7	79%	12%	80%
Equipos averiados	6	89%	11%	80%
Equipos obsoletos	4	96%	7%	80%
Falta de organización del espacio físico	2	100%	4%	80%
TOTAL	57			

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 2: Diagrama de Pareto de las causas identificadas

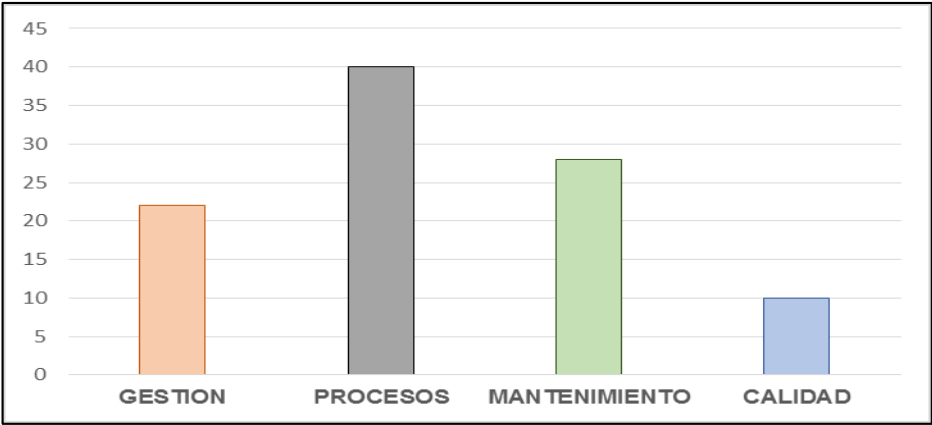


Fuente: Elaboración propi

En el gráfico se muestra que 79% los problemas presentados se pueden solucionar si eliminamos el 19% de las causas que lo originan, así mismo nos enfocamos en las causas que representan mayor incidencia.

Seguido de ello pasaremos a detallar las causas en la tabla siguiente.

Gráfico 3: Diagrama de Estratificación de las causas



Fuente: Elaboración propia

Luego se procedio a realizar el diagrama de estratificación de las causas como se muestra en el gráfico 3 agrupándolas en cuatro estratos como son la gestión, procesos, mantenimiento y calidad. De esa manera se observa que el estrato de mayor incidencia es procesos y mantenimiento.

Tabla 8: Matriz de priorización

CONSOLIDADO DE PROBLEMAS POR AREA	MEDICIÓN	MANO DE OBRA	MATERIA PRIMA	MEDIO AMBIENTE	MAQUINARIA	MÉTODOS	NIVEL DE CRITICIDAD	%	TOTAL DE PROBLEMAS	IMPACTO	CALIFICACIÓN	PRIORIDAD	MEDIDAS A TOMAR
GESTIÓN			1			1	MEDIO	20%	1	3	3	3	
PROCESOS	1		1			2	ALTO	50%	4	5	20	1	MEJORA DE PROCESOS
MANTENIMIENTO	1				1		MEDIO	20%	2	3	6	2	
CALIDAD				1			BAJO	10%	1	2	2	4	

Fuente: Elaboración propia

Luego se realizó la matriz de priorización para determinar cuál de los dos estratos representan un nivel de criticidad del 50% de las otras.

Finalmente para reforzar la toma de decisión, pasaremos a realizar un cuadro de alternativas de solución.

Para la consecución del problema se propone alternativas de solución de las cuales se evalúan cada una de ellas de manera que se toma la mejor decisión para la implementación según el problema. Luego éstas deben validarse, ser concretas y operativas, cabe decir emplearse de manera efectiva (Mejía, 2012, párr.1).

Tabla 9: Cuadro de alternativas de solución

ALTERNATIVAS	COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN	FACILIDAD DE IMPLEMENTACIÓN	SOSTENIBILIDAD	FACTIBILIDAD	TOTAL
Mejora de proceso	4	3	4	3	14
Kaizen	2	3	2	3	10
Lean manufacturing	1	3	2	2	8

Fuente: Elaboración propia

Se propusieron alternativas de solución al problema según lo indicado en la tabla 9, aquellas alternativas son: mejora de procesos, Kaizen y Lean manufacturing las cuales fueron puestas a criterios como costo de implementación, facilidad de implementación, sostenibilidad y factibilidad con respecto a la baja productividad en la recepción del combustible de las cuales se asignó valores de 1 a 4 donde cada valor representa una posible solución a la elección del tema en este caso el 1 es no favorable, 2 poco favorable, 3 favorable y 4 muy favorable de las cuales la mejora de procesos obtuvo un total de 14 puntos, detallando que el costo de implementación (4) es previa cotización de los costos requeridos para dicha proyecto, la facilidad de implementación(3) es la forma como se desarrollara la mejora, la sostenibilidad (4) que el proyecto perdure después de su implementación y la factibilidad (3) es si se tiene la disponibilidad de dicho recursos para alcanzar nuestros objetivos.

## 1.2 Trabajos previos

Los siguientes trabajos de investigación que se han podido recolectar de diferentes fuentes, van aportar ideas y conocimientos previos a la realización de nuestro trabajo relacionados con la mejora de procesos y la productividad siendo estas dos nuestras variables a ser estudiadas, por ello entre los antecedentes que se aproximan a nuestro investigación podemos mencionar los siguientes:

POLO M. y GUZMÁN G. (2013). Propuesta de mejora de estandarización en el proceso de calidad de servicio para el incremento de la productividad en la empresa Corporación Comercial Jerusalén S.A.C. Tesis (título de Ingeniería industrial) Trujillo, Perú: Universidad privada del Norte. 160 pp.

Este estudio tiene como objetivo general incrementar la productividad asimismo se utilizó herramientas de gestión de calidad total y el ciclo de Deming para una mejora de procesos en la calidad de sus servicio y la Ingeniería de métodos para determinar la productividad actual y esperada por la empresa. El tipo de estudio es aplicada pre –experimental se basó en la recolección de datos históricos y recopilación de análisis de datos económicos y financieros de la empresa. En conclusión se determinó que al realizar la propuesta de mejora, se logró incrementar el indicador CS en un 25% y en un 28% el indicador de la productividad y también se observó que en el proceso de calidad de servicio no se encontraba estandarizado lo cual afectaría a la productividad en la empresa.

CHECA, Pool (2014). Propuesta de mejora en el proceso productivo de la línea de confección de polo para incrementar la productividad de la empresa confección SOL. Tesis (título de Ingeniero Industrial) Trujillo, Perú: Universidad privada del Norte. 279 pp. Como objetivo primordial de la investigación es incrementar la productividad de la empresa confecciones Sol aplicando la mejora de procesos, considerando como herramientas al estudio de tiempos y métodos de trabajo, en el presente estudio se realizó la recolección de datos bajo observaciones directas , entrevistas a todo el personal como primera instancia cuya finalidad fue detectar las fallas e irregularidades y la estandarización de cada proceso lo cual permitiría cortar los tiempos muertos relacionados la búsqueda y verificación de materiales para eso se utilizará las diferentes

herramientas de la ingeniería para la mejorar los procesos. El presente trabajo de investigación concluyo con un incremento del 58.45 a la productividad inicial.

Según CHANG, Jussely (2016). Propuesta de mejora del proceso productivo para incrementar la productividad en una empresa dedicada a la fabricación de Sandalias de baño” Tesis (título de Ingeniero Industrial) Chiclayo, Perú: Universidad Católica santo Toribio de Mogrovejo. 127pp. La tesis explica sobre la necesidad de dar salidas a los diversos problemas que presentan actualmente las pymes manufactureras por factores económicos, retrasos en pedidos, demandas insatisfechas y lo más preocupante son los costos generados por los tiempos muertos, así como la mejora de procesos tiene como objetivo diagnosticar la situación actual de los procesos de producción de la empresa para realizar un plan de mejora de producción de sandalias de baño y así incrementar su productividad como respuesta a ello se realizará un costo-beneficio para saber si fue rentable o no. Es decir el plan de mejora por lo tanto si alcanzo lo previsto en la productividad como en la mano de obra aún 69% de la capacidad de manera positiva esto ayuda a satisfacer la demanda de la empresa al 61%, reduciendo la capacidad ociosa aún 18% y la eficiencias en un 21% logrando disminuir un desequilibrio en la línea de producción.

Según SANDIVAR, Romel (2016) Propuesta de mejora del proceso de una línea de producción de parabrisas para autos usando herramientas de manufacturas esbeltas. Tesis (Título en magister en Ingeniería industrial) San miguel, Perú: Pontificia Universidad católica del Perú. 98 pp.

La presente tesis considera como objetivo principal del análisis y diagnóstico de todos los procesos y propuesta de mejora de procesos críticos, lo cual tomo herramientas de sistema esbelto. Por otra se busca también cumplir con la demanda pactada por el cliente, asegurar la calidad del producto final siendo eficientes y eficaces en su trabajo. Luego presenta una evaluación económica para cuantificar sus ganancias aún largo plazo obteniendo un TIR de 145% y la relación b/c es de ganar 2.8 soles por cada sol Invertido.

Según MAGUIÑA, Hedwin (2013). Mejora en los procesos de una empresa fabricante de máquinas de automatización .Tesis (Título de Ingeniero Industrial) Lima, Perú: Pontificia Universidad católica del Perú.113 pp.

El trabajo de investigación estuvo encaminada a presentar una propuesta de mejora de procesos en una empresa manufacturera dedicada a la fabricación de máquinas de automatización según el requerimiento de los clientes y optimizar los procesos llevados a cabo, como objetivo de estudio es ordenar y optimizar los procesos internos dentro de la empresa de esa manera se alcanzara trabajar de manera eficaz y eficiente, eliminando tiempos improductivos aumentando la productividad. De esa manera incrementará la empresa su competitividad. Como objetivo específicos busca identificar los problemas que ocasionan retrasos e ineficiencia en el trabajo y oportunidades de mejora, con la finalidad de incrementar la productividad en el trabajo, en todo ello se concluyó que la propuestas de mejora representa hasta un 50% del beneficio neto obtenido para la fabricación de una máquina estándar.

Para CORTES, GARCÍA, MORALES, ORTEGA Y RODRIGUEZ (2010). Modelo de mejora de los procesos aplicados para la productividad y calidad en el área de operaciones de la empresa Advertising and Promotion S.A. Tesis (Ingeniero industrial) México: Instituto Politécnico Nacional. 120 pp. La investigación tuvo como objetivo general establecer la metodología necesaria para una adecuada interacción de los procesos y lograr sensibilizar al personal cuán importante es dar seguimiento al manual de procedimientos del área, como técnicas que emplearon documentos, datos estadísticos, libro y para campo entrevistas, encuestas dentro del establecimiento de trabajo en el diseño del instrumento de medición se optó por las encuesta de opinión, considerando los factores de productividad y calidad con afirmaciones dicotómicas a manera de conclusión se obtuvo como resultados satisfactorios de la productividad incrementando en un 71% donde la productividad inicial antes de la mejora era 65%, además se logró que se una la organización mediante el mejoramiento y diseño de los procedimientos documentados, eliminando procesos repetitivos, obteniendo un mejor control interno de las actividades y optimizando recursos asegurando su máxima productividad.

Para VARAS, Cristian. (2010). Aplicación de metodología DMAIC para la mejora de procesos y reducción de pérdidas en las etapas de fabricación de chocolate. Tesis (Título de Ingeniero en Alimentos).Santiago, Chile: Universidad de Chile. 86 pp.

En esta investigación se planteó como objetivo general la implementación DMAIC para proyectos de mejora en las etapas de fabricación de chocolates y como objetivos específicos busca recolectar datos que indiquen la localización u ocurrencia de los problemas, la metodología que se utilizó es DMAIC (definir, medir, analizar, implementar y controlar), así disminuir las pérdidas y mejorar los procesos que están relacionados a la fabricación de chocolate. Por otra parte se priorizaron y se asignaron para cada proceso un personal encargado para su implementación, la cual se empleó herramientas estadísticas obteniendo un sigma del 1.83 al inicio y en su mejora aumentó a 3.87 considerando un sigma final para mantener esta mejora se seguirá llevando el control a través de planillas.

Finalmente la metodología DMAIC, ayudo a disminuir las perdidas en el proceso con una cantidad de 207.6g por día aproximadamente reduciendo aún 137.3 kg por día promedio lo cual implicaría un nivel de ahorro de un \$22 millones de pesos anuales recordando que al comienzo se evidenciaba una pérdida del 784 millones de dólares.

Para ECHEVERRI, David (2014).Diseño de un plan para incrementar la productividad y estandarizar las operaciones del área de alistamiento en cadena S.A, teniendo en cuenta herramientas de ingeniería industrial y herramientas del sistema SRS de la compañía. Tesis (trabajo de grado para Ingeniero Industrial) Bogotá, Colombia: La Pontificia Universidad Javeriana. 183 pp.

El trabajo de investigación pretende eliminar, estandarizar y mejorar cada día más las ineficiencias de cada uno de los procesos en la empresa del sector gráfico cadena SAC, con la necesidad de mejorar la productividad en el área de terminación de cadena Bogotá, los problemas de estandarización, inconformidades por parte de clientes internos como externos y tercerización de personal al 100%, para su pronta solución se realizó un plan para aumentar la productividad y contrarrestar estos problemas en la empresa como el describir , diagnosticar y contar con la opinión de los líderes, operarios para que se realice un Pareto de los costos y actividades realizadas el autor concluyó que la implementación de las 5S , la reubicación del área de terminación y el entrenamiento de los líderes garantizó adecuados espacios de trabajo, disminución por transporte de los operarios por áreas y la disminución de quejas,



reclamos y alertas de clientes internos y externos. Y en su análisis financiero se mostró rentable en un 138% de ROI y su recuperación de su inversión en 7 meses.

Para AGUIRRE, Anderson. (2015). Análisis de métodos y estandarización de tiempos para incrementar la productividad de la línea N°1 (jabones) en laboratorio de especialidades cosméticas Esko Ltda. Tesis (título de ingeniero industrial) Bogotá, Colombia: Universidad católica de Colombia. 54 pp.

El proyecto de investigación se basa en la aplicación de técnicas del estudio del trabajo para incrementar la productividad en la planta de producción, mejorando la eficiencia en la línea de envasados n°1, con la técnica de estudio de tiempos, se implantan tiempos estándares para las distintas actividades en el proceso. El tipo de estudio de la investigación es descriptivo ya que demuestra el tiempo presente de las variables de tiempo de ejecución y proceso de envase y acondicionamiento. Como alcance de resultados se evidenció que los tiempos estándares con un antes de 63.2 minutos mejorando con un después de 52 minutos con una diferencia de 11.2 minutos de esa manera ha mejorado la capacidad de la línea N°1 consiguiendo la mejora de la productividad y el aplicar el estudio de métodos permitió poner en conocimiento que la empresa no media su gestión tampoco controlaba sus procesos ni metas.

Para GUARACA, Segundo. (2015). Mejora de la productividad, en la sección de prensado de pastillas, mediante el estudio de métodos y medición de trabajo, de la fábrica de frenos Automotrices Egar S.A. Tesis (Título a la obtención de grado de magister en Ingeniera industrial y productividad) Quito, Ecuador: Escuela Politécnica Nacional. 142 pp.

La finalidad de la presente investigación es identificar las actividades que limitan la productividad proponiendo e implementando un diseño y construcción de un elevador de matrices con 8 niveles las cuales 4 eran destinadas para carga y los otros 4 para descarga de prensa, y también se elaboró una mesa móvil para trasladar y almacenar las pastillas con respaldo metálicos, por otra parte se identificaron fallas de prensa mediante el índice de disponibilidad de prensas de pastillas como resultado de ello se tuvo conocimiento que la vida útil de los equipos ya se cumplieron la cual debían ser cambiadas. Por último se llegó a

comparar la productividad anterior con la actual con la mejora del nuevo método aplicado, lo cual arroja aun 25% de mejora de las cuales producía 108 ahora 136 pastillas/hh en 11 horas y 102 a 128 en jornadas de 8 horas, esto permitirá cubrir la demanda de pedidos con un abastecimiento de 2500 juegos/mes representándose su eficacia en min de las horas que demora alcanzando

### **1.3 Teoría relacionada al tema**

Variable independiente: Mejora de procesos

#### **1.3.1 Mejora de procesos**

Para una mejora de procesos todo el personal que conforma una organización debe alentarse para hacer las cosas bien. Es decir, la empresa debe asignar personal responsable para cada proceso, documentos, requisitos definidos por el proveedor, requerimientos de clientes internos, expectativas y el grado de satisfacción los clientes externos. (Fernández, 2002, párr.3).

Para reforzar el argumento anterior la mejora de procesos significa optimizar la efectividad y la eficiencia mejorando los registros, fortaleciendo las decisiones a las contingencias y la demanda de los potenciales usuarios. (Fernández, 2002, párr.2).

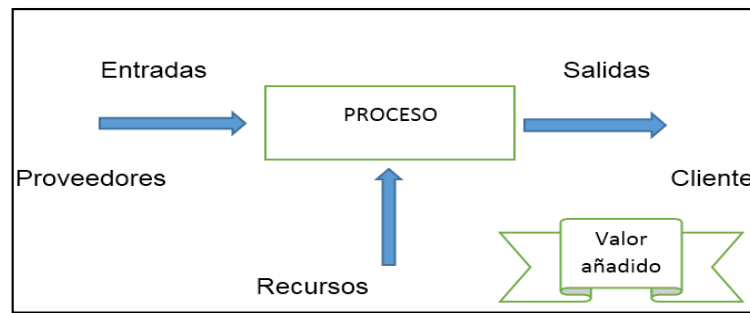
Para mejorar procesos se deben tomar en cuenta los siguientes puntos:

- Estudio de flujo de procesos y establecer objetivos de satisfacción del adquirente, para llevar la realización de los procesos.
- Llevar acabo el rol de actividades de mejora entre los responsables de cada proceso y compromiso por parte de las personas encargadas

#### **✓ Proceso**

Proceso se define como una serie de actividades u operaciones que convierten las entradas en respuesta, siendo su función principal agregar un valor añadido a las entradas (Vilar, 2005, p.20).

Figura 4: Entrada-Proceso- Salida



Fuente: Elaboración propia

#### ✓ Sistema

Un sistema es un conjunto de componentes interactivos, donde el sistema recibe entradas de su entorno, transformando las entradas en respuestas y estas respuestas de nuevo vuelven a su punto de partida (Vilar, 2005, p.19).

Por lo consiguiente, un proceso (transforma), es una serie de acciones u operaciones mientras el sistema (recibe) presentan un propósito o misión determinada.

Según ASMAT, L Y Pérez, J (Elementos del proceso:

Como se citó Loaiza, 2015) para la identificación de los elementos de un proceso la organización deberá identificar todas las actividades, para un mayor detalle se debe realizar un mapa de procesos que permita tener una visión clara de estas actividades que aportan valor al producto/servicio recibido por el cliente.

#### 1.3.1.1 Estudio de métodos

##### ✓ Diagrama de Análisis del proceso

También llamado diagrama detallado del proceso, es la representación gráfica de todas las secuencias de las actividades, transporte, inspecciones, demoras y almacenamiento que ocurren durante un proceso.






Es aplicable para su análisis tal como tiempos necesarios y distancias recorrida. Habría que decir también que la gráfica representa los pasos que siguen una secuencia de actividades que conlleva aún proceso o procedimiento,

identificándose mediante símbolos cuyo objetivo es mejorar aquellas ineficiencias.

Sus herramientas de trabajo son:





- Operación
- Transporte
- Inspección
- Almacenaje

Figura 5: Símbolo de diagrama de actividades

Actividad	Símbolo	Descripción
Operación		Se efectúa algo
Transporte		Translado de un lugar a otro
Inspección		Verificación de calidad y cantidad
Demora		Retraso en una actividad
Almacenaje		Deposito / guardar

Fuente: Elaboración propia

Figura 6: Diagrama de análisis del proceso




Área:		servicentro		Resumen				
Producto:		combustible		Eventos	Cant. Presente	AAV	NAV	
Actividad:		recepción de combustible		Operación				
Fecha:		28/06/2017		Transporte				
Operador:		Samuel	Analista:	Esperas				
Método:		Presente	Cynthia Alvarez	Inspección				
		Mejorado		Almacenamiento				
Comentarios:				Total:				
				Tiempo Total:				
#	Descripción de Actividades	Simbología					Tiempo (min)	Observaciones
								
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
TOTAL								

Fuente: Elaboración propia

✓ Diagrama de operaciones del proceso

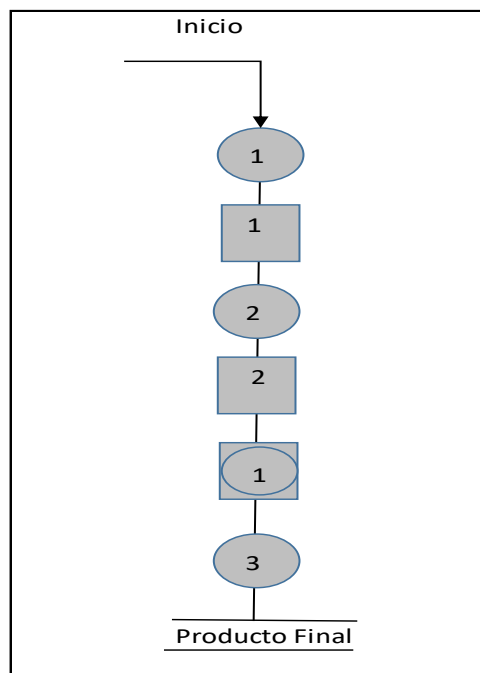
Para García (2005) lo define como la representación gráfica del ingreso de materiales del proceso, estudiando las principales actividades en cada secuencia con la finalidad de saber los tiempos en cada proceso y así tomar decisiones y reducir el tiempo de demora dentro del proceso productivo (p.45).

Figura 7: Símbolo de diagrama de operaciones de proceso

Actividad	Símbolo	Descripción
Operación		Se efectúa un cambio o transformación
Inspección		Acción de controlar
Combinada		se efectúa dos acciones

Fuente: Elaboración propia

Figura 8: Ejemplo de Diagrama de operaciones de proceso



Fuente: Elaboración propia

## Características de los procesos

Según MOREIRA, Mercedes (2007).Representa de forma general a los procesos cuyas características son las siguientes:

- Los procesos suelen contestar el “QUE” y el “COMO”.
- Los procesos se llegan a identificar por los miembros de la organización.
- Los procesos pueden ser tangibles e intangibles.
- Los procesos presentan input (entradas) y output (resultados de un proceso).
- Los procesos tienen que tener indicadores para monitorear su comportamiento.
- Existen procesos internos y externos la cual el primero se enlaza con el medio ambiente y el segundo con otros procesos o una delimitada parte de la organización.
- Sea un proceso intermedio o acabado, siempre el proceso está encaminada a su objetivo. (p.20)

## Tipos de procesos

### ✓ Procesos estratégicos

Son los encargados de definir y verificar los objetivos de las organizaciones, políticas y estrategias lo cual está orientada a sacar adelante a la organización (Gestión-Calidad Consulting, 2016, párr.4).

### ✓ Procesos de soporte

Sirve como soporte a los procesos operativos los clientes son internos en lo esencial lo que conlleva consigo el control de calidad, selección y formación del personal, compras, sistemas de información. Este proceso también es conocido como proceso de apoyo. (Gestión-Calidad Consulting, 2016, párr.4).

### ✓ Procesos operativos

Son procesos que acceden a concebir el producto/servicio que se da al cliente, su objetivo está enmarcado en la satisfacción del cliente final. (Gestión-Calidad Consulting, 2016, párr.4).

✓ Proceso de recepción

La recepción incluye la descarga del camión, el control de cantidades según el pedido, el control de la calidad del producto y la actualización del registro del inventario. Esta actividad es muy importante, la cual no debe haber errores, ya que depende de ellos los demás procesos la cual llega afectar directamente en la calidad de los pedidos dicho sea de paso evitar errores en los procesos. (Chackelson, 2013, p.80).

✓ Proceso de almacenado

Consiste en la ubicación de la mercadería en anaqueles donde el almacenero brindara detalles de conformidad del pedido jefe del área.(Asmat y Pérez, 2015, p.18)

✓ Proceso de picking

Es el proceso que empieza cuando se empieza a sacar y preparar los productos requeridos por el comprador de la misma manera el almacenero es el encargado de armar el pedido y determinar la caja apropiada para el picking. (Asmat y Pérez, 2015, p.21)

✓ Proceso de despacho

Este proceso empieza cuando el jefe de área ordena las notas de pedidos emitidos, comprobando los detalles emitidos que fueron destinadas, luego se procederá a generar las guías de remisión y sus facturas detalladas. (Asmat y Pérez, 2015, p.23).

### **1.3.1.2 Estudio de tiempos**

Para GARCÍA, Roberto (2005) el estudio de tiempos es una método para hallar con mejor precisión el número de observaciones y tiempos de determinadas tareas con arreglo a una norma establecida. En este método permitirá realizar cada actividad con un método prescrito considerando factores subjetivos como demoras del personal, retrasos inevitables, fátigas, etc.

Objetivos:

- Busca incrementar la eficiencia en el trabajo.
- Brinda estándares de tiempos que permitirán como base de información para otros sistemas de empresas.

Para calcular los tiempos observados en tiempos básicos.

$$\text{Tiempo básico} = \text{Tiempo observado} \times \text{Factor de valoración}$$

Figura 9: Sistema de suplementos por descanso de los tiempos básicos

1. SUPLEMENTOS CONSTANTES					
	Hombres	Mujeres			
A. Suplemento por necesidades personales	5	7			
B. Suplemento base por fatiga	4	4			
2. SUPLEMENTOS VARIABLES					
	Hombres	Mujeres		Hombres	Mujeres
A. Suplemento por trabajar de pie	2	4	4		45
B. Suplemento por postura anormal			2		100
Ligeramente incómoda	0	1			
incómoda (inclinado)	2	3			
Muy incómoda (echado, estirado)	7	7			
C. Uso de fuerza/energía muscular (Levantar, tirar, empujar)					
Peso levantado [kg]					
2,5	0	1			
5	1	2			
10	3	4			
25	9	20			
35,5	22	máx			
D. Mala iluminación					
Ligeramente por debajo de la potencia calculada	0	0			
Bastante por debajo	2	2			
Absolutamente insuficiente	5	5			
E. Condiciones atmosféricas					
Índice de enfriamiento Kata					
16		0			
8		10			
			F. Concentración intensa		
			Trabajos de cierta precisión	0	0
			Trabajos precisos o fatigosos	2	2
			Trabajos de gran precisión o muy fatigosos	5	5
			G. Ruido		
			Continuo	0	0
			Intermitente y fuerte	2	2
			Intermitente y muy fuerte	5	5
			Estridente y fuerte		
			H. Tensión mental		
			Proceso bastante complejo	1	1
			Proceso complejo o atención dividida entre muchos objetos	4	4
			Muy complejo	8	8
			I. Monotonía		
			Trabajo algo monótono	0	0
			Trabajo bastante monótono	1	1
			Trabajo muy monótono	4	4
			J. Tedium		
			Trabajo algo aburrido	0	0
			Trabajo bastante aburrido	2	1
			Trabajo muy aburrido	5	2

Fuente: Introducción al Estudio del Trabajo 2ed, OIT Ginebra: OIT. 1996 (p.20)

Definir el tiempo tipo de la operación

Indicador: Tiempo Estándar  $TE = TN \times (1+S)$

S = Suplementos por descansos, refrigerios, etc.

TN= Tiempo Normal



Variable dependiente: productividad

### **1.3.2 Productividad**

“La productividad es la capacidad por la cual se producen más con menos recursos” teniendo en cuenta que recursos pueden ser costos, herramientas, numero de procesos o personas e insumos requeridos. (Echeverri, 2014, p.33)

Según la Real Academia Española de la Lengua, define la productividad como “la capacidad o el nivel de producción de producción por unidad de superficie de tierra cultivadas de trabajo o equipos industriales”.

La productividad se basa en una buena administración de los recursos con el fin de alcanzar todas las funciones de la organización, desde la fabricación o producción del servicio y logren ser más eficientes (Economistas.es, 2017).

Según ARRONA, Felipe (1988), define que adquirir una eficiencia de calidad es obtener eficiencia como el producir gran cantidad con la mínima cantidad de energía.

Cabe recalcar que calidad no se enfoca solo en la complacencia del consumidor sino también en las distintas actividades dentro de la organización para su mejora de cada proceso de operación cuyo resultado es mejorar la productividad.

#### **Estrategias para incrementar la productividad**

Según Zeegen, Lawrence las estrategias son parte primordial para que toda empresa no solamente se enfoque en obtener ganancias sino también lograr un impacto en la sociedad y su productividad (gestión, 2017. párr.2)

Desing thinking, es una herramienta que busca incentivar a los empresarios y colaboradores, enfocándose en las necesidades y los desafíos que se presentan, de alguna forma esto les brindará soluciones para obtener mejoras en la comunicación hacia los clientes (gestión, 2017, párr.4)

Según LEHDER, Martín (como citó a Drucker, 1955, párr. 19) todo empleado debe enfocarse en su trabajo y sus funciones, alegando todo aquel agente distractor que disminuya su rendimiento de esta manera incrementar su

productividad dentro de esta perspectiva se desprende la idea de que tan significativo es el rendimiento.

Por otra parte también LEHDER, Martín (como citó a Drucker, 1955, párr.39) menciona que el incremento en la productividad se alcanza con las capacitaciones especializadas al personal, por otra parte para su mejora deben asignarse aquellas tareas que se han dejado de hacer.

### **Medición de la productividad**

Según CRUELLAS, José (2012). Las organizaciones necesitan incrementar su productividad teniendo en cuenta el buen uso de sus recursos empleados para aumentar su producción sea igual o menor cantidad de recursos.

La productividad incide en diferentes factores de las cuales pueden estar fuera de su control como otras pueden ser controladas, tenemos.

Factores que las organizaciones controlan:

- Terrenos y edificios
- Materiales almacenados
- Inversiones en tecnología y maquinaria
- Factores que las organizaciones no controlan:
- Demanda
- Cargas sociales
- Tipos de interés
- Disponibilidad de materiales primas y equipos.

Según Arrona, Felipe (1988) para medir el progreso de la productividad, se empleará el índice de productividad como punto de comparación.

$$\text{Índice de productividad} = \frac{\text{productividad observada}}{\text{Estándar de productividad}}$$

La productividad observada son periodos definidos en un sistema conocido como por ejemplo días, semanas, mes, año para talleres, empresas, mano de obra, energía, etc. y el estándar de productividad es la productividad base o anterior que sirve de referencia. El fin del índice de productividad es aumentar la eficiencia y ser más rentable. (180-184 pp.)

Indicadores de productividad

### **1.3.2.1 Eficiencia**

La eficiencia necesita cumplir con el tiempo previsto de una manera más rápida, es decir ahorrando recurso financieros, humanos, infraestructura, etc. (castillo, 2016, párr.2).

### **1.3.2.2 Eficacia**

La eficacia es lograr los objetivos establecidos por la organización cumpliendo con el plan estratégico en un tiempo establecido, no necesariamente se trata de minimizar recursos como la eficiencia. (Castillo, 2016, párr.3).

## **1.4 Marco conceptual**

a) Productividad: “Es una medida de la eficiencia en el uso de los factores en el proceso productivo” (Céspedes, Lavado y Rondán, 2016, p. 12)

b) Productividad laboral: “Se define como la producción promedio por trabajador en un período de tiempo. Puede ser medido en volumen físico o términos de valor (precio por volumen) de bienes y servicios producidos” (IPE, 2012. párr. 1)

c) Proceso: “Son las acciones que intervienen y se interrelacionan en el sistema, que permiten el ciclo de vida de la información, donde las entradas de un proceso pueden ser salidas de otros y viceversa (Moreira, 2007, p.16)

d) Entradas: “Son las necesidades de las personas y las fuentes de información procedentes tanto de la misma organización como de fuentes externas” (Moreira, 2007, p.16)

e) Salidas: “Conclusión del ciclo de vida de información, donde se dispone de producto o servicio de información con un valor añadido” (Moreira, 2007, p.16)

## **1.5 Formulación del problema**

### **1.5.1 Problema general**

¿Cómo la mejora de procesos incrementa la productividad en la recepción de combustible en la empresa VIPUSA, Zapallal, 2017?

### **1.5.2 Problema específico**

- a. ¿Cómo la mejora de procesos incrementa la eficiencia en la recepción de combustible en la empresa VIPUSA, Zapallal, 2017?
- b. ¿Cómo la mejora de procesos incrementa la eficacia en la recepción de combustible en la empresa VIPUSA, Zapallal, 2017?

## **1.6 Justificación de la investigación**

### **1.6.1 Justificación teórica:**

Se busca ampliar el modelo de mejora de procesos, que se quiere contrastar en la realidad, reafirmando la validez en el trabajo de investigación, alcanzando con un fundamento teórico que sustente la aplicación de mejora de procesos para mejorar la productividad en la empresa.

### **1.6.2 Justificación económica**

La investigación permitirá reducir los costos de mano de obra y las actividades que no agregan valor generados por ineficientes métodos de trabajo de esa manera se incrementará la productividad mediante la reducción de tiempos improductivos.

### **1.6.3 Justificación social**

Esta investigación garantizará el compromiso del personal implicado en los procesos, como respuesta a ello mejoraría la eficiencia en sus funciones evitando sobretiempos, habría que decir también que mejoraría la percepción del trabajador en su ritmo de trabajo.

## **1.7 Hipótesis**

### **1.7.1 Hipótesis general**

- La mejora de procesos incrementa la productividad en la recepción de combustible en la empresa VIPUSA, Zapallal, 2017.

### **1.7.2 Hipótesis específica**

- La mejora de procesos incrementa la eficiencia en la recepción de combustible en la empresa Vipusa, Zapallal, 2017.
- La mejora de procesos incrementa la eficacia en la recepción de combustible en la empresa Vipusa, Zapallal, 2017.

## **1.8 Objetivos**

### **1.8.1 Objetivo general**

Determinar como la mejora de procesos incrementa la productividad en la recepción de combustible en la empresa Vipusa, Zapallal, 2017.

### **1.8.2 Objetivo específicos**

- Determinar como la mejora de procesos incrementa la eficiencia en la recepción de combustible en la empresa Vipusa, Zapallal, 2017.
- Determinar como la mejora de procesos incrementa la eficacia en la recepción de combustible en la empresa Vipusa, Zapallal, 2017.

## II MÉTODO

## **2.1 Diseño de investigación**

El Diseño de la presente investigación es experimental siendo su modelo cuasi experimental, a razón de que este estudio se aplicará o modificará la variable independiente con el objetivo de precisar el impacto que causan en las variable dependiente, siendo la técnica de observación la que permitirá aplicar la mejora de procesos para incrementar la productividad en la recepción de combustible.

Así mismo BERNAL, César (2010), afirma que la investigación experimental es cuando el investigador cumple con el objeto de estudio, donde los objetos de estudios explican conocer los efectos de los actos producidos por el mismo investigador como prueba de sus hipótesis. (p .117)

### **2.1.1 Tipo de Investigación**

Por su finalidad es de tipos aplicada, razón por la cual se busca la resolución del problema práctico basado a conocimientos básicos ya existentes y lograr alcanzar un beneficio.

### **2.1.2 Nivel o profundidad.**

Es Explicativa para BERNAL, César (2010) tiene como prueba la hipótesis lo que conlleva que las conclusiones nos den la formulación o el contraste de las leyes o principios científicos. (p.115)

Por su enfoque o naturaleza, es cuantitativa para HERNÁNDEZ, FERNANDEZ Y BATISTA (2006) define donde el investigador recolecta datos numéricos de los objetos, fenómenos, donde se estudia y analiza procedimientos estadísticos ya que estos derivan de la hipótesis y la recolección de datos donde se fundamentara la medición de las variables y conceptos de las variables (p.5)

### **Método**

Se ha utilizado en el proyecto el hipotético deductivo porque se obtiene conclusiones generales, aplicando las observaciones de hechos para sus registros, clasificaciones y estudios.

## **2.2 Variable, operacionalización**

### **2.2.1 Definición conceptual de la variable independiente**

#### **Mejora de procesos**

La mejora de procesos “optimiza los procesos existentes, eliminando las operaciones que no aportan valor y reduciendo los errores o defectos del proceso” (la gestión por procesos, 2005, p.14)

#### **2.2.1.1 Definición conceptual de las dimensiones**

##### **Estudio de métodos**

“Es el registro y examen crítico y sistemático de las maneras de realizar las operaciones, las actividades, procesos, etc. Con el fin de efectuar mejoras” (estudio de trabajo, s.f, p.1)

$$\% \text{ TAAV} = \frac{\sum \text{TAAV}}{\sum \text{T TOTAL}}$$

Donde:

%TAAV= Porcentaje del tiempo de actividades que agregan valor

TAAV= Sumatoria del tiempo de actividades que agregan valor

T TOTAL= Sumatoria del tiempo total

Fuente: Elaboración propia

##### **Estudio de tiempos**

“Es la aplicación de técnicas para determinar el tiempo en que se lleva a cabo una operación, actividad o proceso desarrollados por un trabajador, máquina u otro según una norma o método establecido” (estudio de trabajo, s.f, p.1)

$$\text{TE} = \text{TN} \times (1 + \% \text{ Suplementos})$$

Donde:

TE: Tiempo estándar

TN: Tiempo normal

Fuente: Elaboración propia



## 2.2.2 Definición conceptual de variable dependiente

### Productividad

Según LUGO, Juan (2015) define productividad como “la medida del bien que se han utilizado los recursos disponible para lograr los resultados requeridos por el cliente. Es una medida relativa” (p.80)

### 2.2.2.1 Definición conceptual de las dimensiones

#### Eficiencia

La eficiencia implica el alcance de los objetivos con la mínima cantidad de recursos (Huertas, R. y Domínguez, R., 2008, p.72)

$$EF = \frac{H-H \text{ reales}}{H-H \text{ estimadas}}$$

Donde:

H-H reales: Horas hombres reales

H-H estimadas: Horas hombres estimadas.

Fuente: Elaboración propia

#### Eficacia

Implica la consecución de los resultados planteados como objetivos y pueden evidenciarse en una cantidad, calidad percibida o los dos a la misma vez (Huertas, R. y Domínguez, R., 2008, p.72)

$$EFI = \frac{\text{Tiempo real de llegada de GL}}{\text{Tiempo estimado de llegada de GL}}$$

Donde:

GL: Galones

Fuente: Elaboración propia

Tabla 10: Matriz de operacionalización de las variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Escala
Variable Independiente:  Mejora de Procesos	La mejora de proceso "optimiza los procesos existentes, eliminando las operaciones que no aportan valor y reduciendo los errores o defectos del proceso" (la gestión por procesos, 2005, p.14)	La mejora de procesos es el estudio de las actividades y todos los flujos de cada proceso con el objetivo de mejorarlo y reducir costos, mejorar calidad	Estudio de métodos	$\%TAAV = \frac{\sum TAAV}{\sum TTA}$ <p>%TAAV: Porcentaje de Tiempo de actividades que agregan valor. TAAV: Tiempo de actividades que agregan valor TTA: Sumatoria de tiempo total de actividades</p>	Razón
			Estudio de tiempos	$TE = TN \times (1 + \%Suplementos)$ <p>TE= Tiempo Estándar TN= Tiempo normal (TO x Valorización)</p>	Razón
Variable Dependiente:  Productividad	Según LUGO, Juan (2015) define productividad como "la medida del bien que se han utilizado los recursos disponible para lograr los resultados requeridos por el cliente. Es una medida relativa" (p.80)	La productividad viene a ser en medida el uso de factores productivos entonces la productividad es la relación entre cantidad producida entre medios necesario para obtener dicha producción.	Eficiencia	$EF = \frac{H-H \text{ reales}}{H-H \text{ estimadas}}$ <p>H-H : Horas hombres</p>	Razón
			Eficacia	$EFI = \frac{\text{Tiempo estimado de llegada de GL}}{\text{Tiempo real de llegada de GL}}$ <p>GL: Galones</p>	Razón

Fuente: Elaboración propia

## **2.3 Población y muestra**

### **2.3.1 Población**

Según HERNÁNDEZ, FERNÁNDEZ Y BATISTA (como se citó en Selltiz, 1980, párr.1), “una población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones”.

La presente investigación tiene como población la cantidad de galones que llega durante 30 días de observación.

### **2.3.2 Muestra**

Según ARIAS, Fideas (2012) la muestra es un subconjunto representativo y finito que se extra de la población accesible (p.83)

La muestra será igual a la población de estudio.

## **2.4 Técnica e instrumentos de recolección de datos, validación y confiabilidad**

### **2.4.1 Técnicas**

Observación: Es una técnica que te permite visualizar y entender mediante el sentido de la vista un aspecto sistemático un hecho, fenómeno, situación o contexto el que se produzca en la naturaleza o comunidad. (Arias, 2012, p.67)

### **2.4.2 Instrumento**

Para el instrumento de medición debe llevarse una información de datos observables que se relacionen con las variables que el investigador ha optado. (p.122)

Como instrumentos de investigación se empleará la hoja de verificación de toma de tiempo, medición del tiempo estándar, formatos de cálculo de números de muestras y como instrumento de medición se utilizó un cronómetro para medir los tiempos que demoran en cada proceso en un antes y después de la misma se procederá hacer uso del diagrama de flujo, DAP, diagrama de recorrido mejorado en la recepción del combustible y por último se hará un hincapié en cada etapa de estudio del proceso y así ajustarla de acuerdo a un plan.

Además cuyo objetivo mejorar el proceso logrando reducir el tiempo de actividad en la recepción de combustible. Según GÓMEZ, Marcelo (2006) menciona que la recolección de datos en el enfoque cuantitativo es igual a medir y lo define, como el proceso de asociar nociones abstractas con indicadores empíricos, mediante un propósito explícito y estructurado para poder organizar los datos disponibles en relación al tema de estudio.

#### **2.4.3 Validación y confiabilidad del instrumento**

Por otra parte, la confiabilidad de dicho instrumento a medir debe ser el nivel en la cual se desarrolle reiteradas veces al mismo sujeto u objeto y produzca efectos iguales. De manera análoga se puede aplicar una prueba piloto lo cual analizara si los instrumentos empleados o ítem funcionan de manera correcta, estos resultado permitirán calcular la confiabilidad y dicho sea de paso la validez del instrumento de medición, está prueba piloto tiene como resultado alcanzados ajustar, modificar y mejorar y de ahí recién se podrá hacer uso de los instrumentos de medición. (Gómez, 2006, p.122)

La validación de la presente investigación es realizada a través del juicio de expertos.

De la manera siguiente la confiabilidad va ser el grado la cual el instrumento de medida genera resultados coherentes y congruentes.

#### **2.5 Métodos de análisis de datos**

Para el estudio el método de análisis de datos se utilizará el programa SPSS con la finalidad de obtener las medias.

Según ARIAS, Fidias (2012) en este punto se explican las diferentes operaciones en los que se aplicaran los datos que se obtengan en los registros, tabulaciones y codificaciones sí es necesario. Con lo referente al análisis se fijaran las técnicas lógicas como por ejemplo a través de inducción, deducción, análisis-síntesis o si es en la parte estadística ya sea descriptiva o inferencial y se utilizarán para interpretar los datos recolectados.

## **2.6 Aspectos éticos**

Después de todo, se llega a recalcar que cada información tomada como fuente de investigación según autor fue citada bajo la norma ISO 690. De la misma forma los datos que se mostrarán en el presente trabajo de investigación se encuentran con la respectiva confidencialidad por la empresa, garantizando su normal desempeño.

## **2.7 Desarrollo de la propuesta**

El desarrollo de la propuesta, se mostrará la situación actual como se encuentra la empresa antes de la ejecución luego se llevara a cabo la implementación de mejoras de procesos, finalmente las soluciones para cada causa encontradas que generan una baja productividad y en definitiva se obtendrán resultados de nuestro proceso de mejora de procesos.

### **2.7.1 Situación actual**

La empresa Vipusa, tiene como representante al presidente actual del directorio a Guillermo Pozo García, dicha empresa fue fundada el 1 de enero del 1987.

#### **2.7.1.1 Descripción General de la empresa**

La empresa Vipusa lugar de la presente investigación, es una sólida empresa de transporte que actualmente se dedica al comercio, venta de combustible y servicio de transporte público.

#### **Base Legal**

- **RUC:** 20156930963
- **Razón Social:** Empresa de Transportes y Servicios Virgen de la Puerta S.A
- **Nombre Comercial:** Vipusa
- **Tipo Empresa:** Sociedad Anónima
- **Condición:** Activo

#### **Lugar de ubicación**

- **País:** Perú
- **Ciudad /Provincia:** Lima
- **Dirección:** Av. República de Croacia nro. 377

[illegible]

Fuente: Google maps

## Plataforma organizacional

## Misión

Nuestra misión en nuestro rubro de transporte es satisfacer las demandas de las necesidades de nuestros clientes brindando confianza en nuestros productos y calidad de servicios en el sector de transporte público.

## Visión

Ser reconocidos como la empresa líder de transporte terrestre público en lima norte.

### Objetivos estratégicos:

- Mejorar tiempos de salida y llegadas a cada paradero, con la finalidad de ofrecer puntualidad a nuestros usuarios.
- Garantizar la calidad de nuestros productos que ofrecemos en la venta de combustible.
- Cumplir con los reglamentos que OSIDERMING para los establecimientos de nuestro servicentro.

Los valores que presenta la empresa son los siguientes.

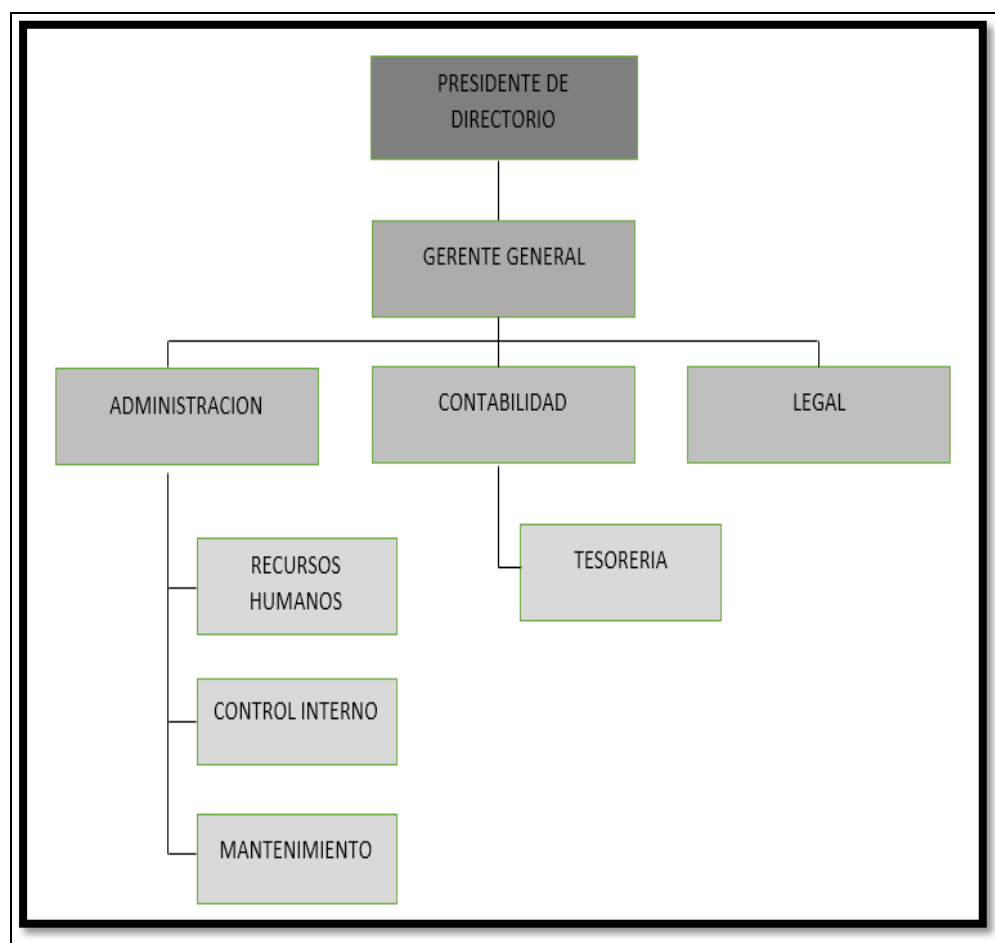
- Actitud de servicio por parte de los administrativos, despachadores y choferes con la finalidad de que el cliente salga satisfecho.

- Responsabilidad en la base sólida de la información brindada al personal que llega a nuestros establecimientos o dicho sea de paso a los usuarios de transporte urbano.
- Progreso con la finalidad de ofrecer nuevos productos.

### Organigrama de la empresa

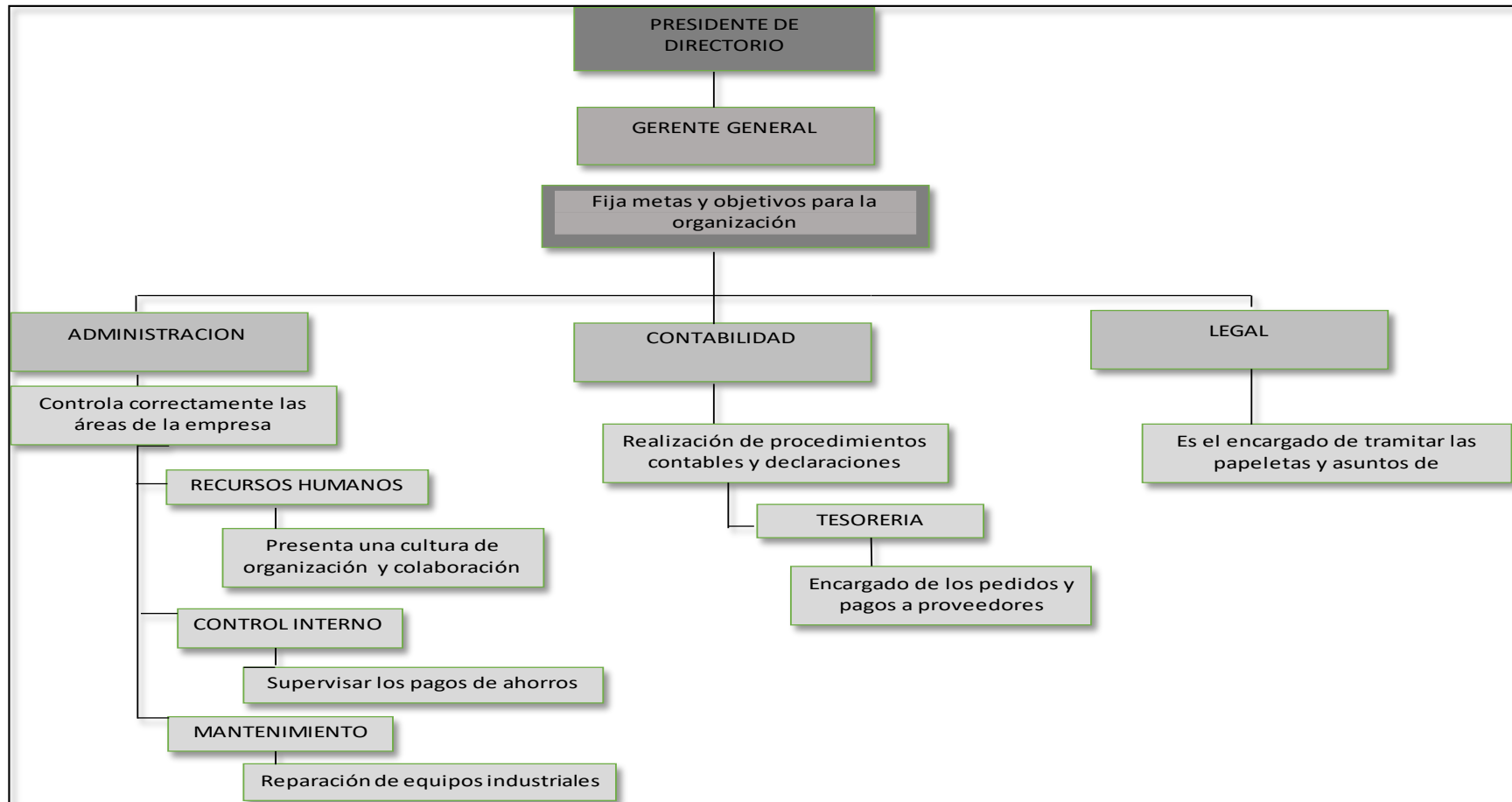
Después de conocer detalles importantes de la empresa, mostraremos mediante un organigrama estructural como está constituida la empresa Vipusa.

Figura 11: Organigrama estructural de la empresa Vipusa



Fuente: Elaboración propia

Figura 12: Organigrama Funcional de la empresa Vipusa








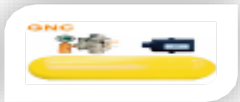
Fuente: Elaboración propia



## Productos que la empresa ofrece a sus clientes

La empresa Vipusa cuenta con diferentes tipos de combustibles destinados al comercio o venta en sus principales servicentro.

Tabla 11: Productos que la empresa comercializa

PRODUCTO	IMAGEN	DESTINO
Diesel s-50		Zapallal Acompia Conchitas
Gasohol 90		Zapallal
Gasohol 95		Zapallal
GLP		Zapallal
GNV		Zapallal Faucett
GNC		Faucett

Fuente: Elaboración propia

Conforme a la tabla 11, se muestra el producto y los destinos que se comercializan dichos productos abasteciendo la gran demanda de consumidores en la compra de combustible en los servicentros.

Simultáneamente se mostrará en la tabla 12 indicando los precios unitarios en soles de cada producto distribuidas según sucursales donde se ofrece estos tipos de combustibles.

Tabla 12: Precios por tipo de combustible destinados a la venta

Tipos	S. Zapallal	S. Conchitas	S. Acompia
	Precios unitario (s/.)		
Diesel DB5 S-50-UV	10.09	10.39	9.97
Gasohol 90 plus	10.20	-	-
Gasohol 95 plus	11.20	-	-
GLP	1.39	-	-

Fuente: Elaboración propia

Donde:

S= Sucursales

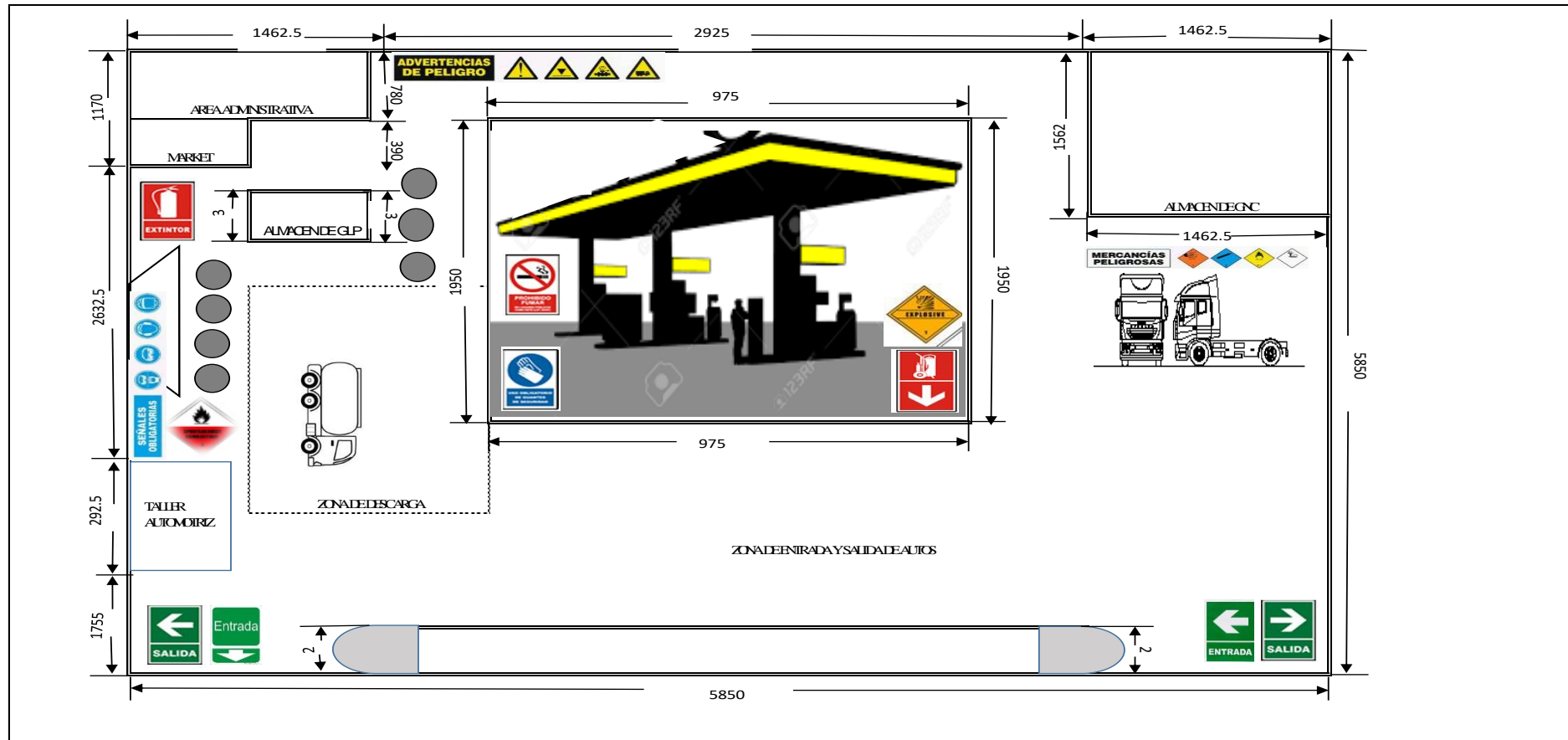
Fuente: Elaboración propia

### Distribución de planta de la empresa

Ahora veamos en la figura 13, como es la distribución de planta en la empresa Vipusa, así mismo presenta un área de 11700 m<sup>2</sup>, puesto que están debidamente señalizadas en las oficinas como en los establecimientos del servicentro y la zona de descarga. Dicho servicentro cuenta con un edificio de 4 pisos que está debidamente separado por pisos es decir el área de control interno y contabilidad, RR. HH, tesorería, secretaria, área legal y oficina del administrador general, cabe recalcar que es la sede principal Zapallal de los 2 restantes que quedan en Ancón y Acompia. Por lo tanto, el área techada pertenece a las oficinas y al market, el área libre es destinada para la venta y tanques de almacenamiento de combustible, cuenta con un patio de maniobra donde se encuentran distribuidas las 8 islas de despacho y venta al público. Otorgando la facultad de circular en la entra y salida de vehículos al servicentro Vipusa.

Por ello, entre el 10% al 20% de transporte corresponde al costo final de los bienes, en Lima metropolitana el crecimiento poblacional y la congestión vehicular están trayendo consigo un crecimiento automotriz a raíz de ello la empresa vipusa deberá tomar decisiones en cuanto a sus planes y estrategias para futuros proyectos de inversión.

Figura 13: Distribución de planta de la empresa Vipusa



Fuente: Elaboración propia

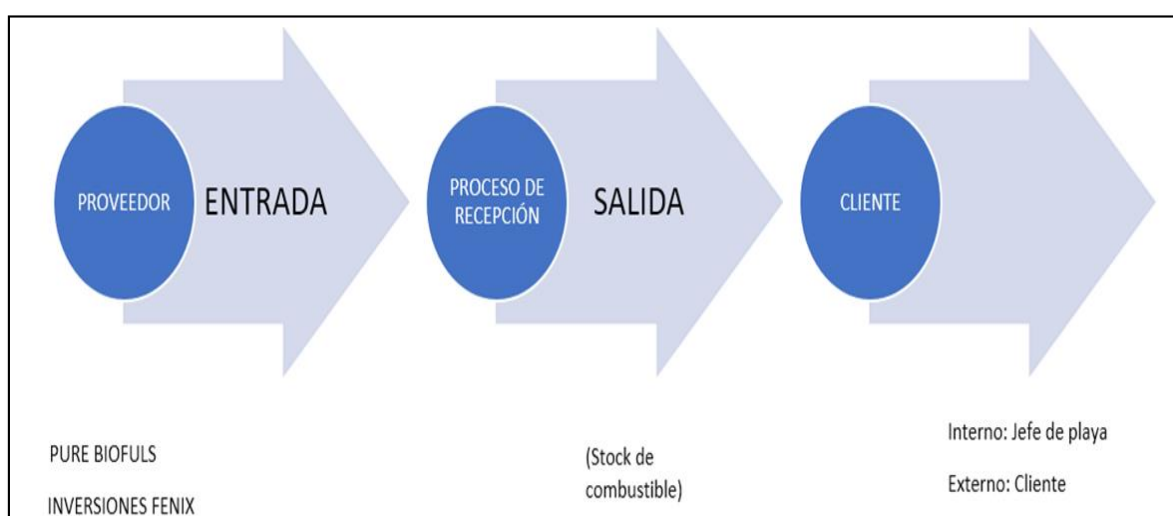
## Mapeo de proceso

La empresa Vipusa, presenta 3 procesos de las cuales son: proceso estratégico, proceso operativo y de apoyo. Estos procesos mencionados anteriormente su fin es cumplir con las metas de la organización a través de políticas y estrategias que se planteen.

Los procesos estratégicos de la empresa tienden a tener más predisposición a los requisitos y planeamientos que se enmarcan como empresa para la venta de sus productos hacia el cliente.

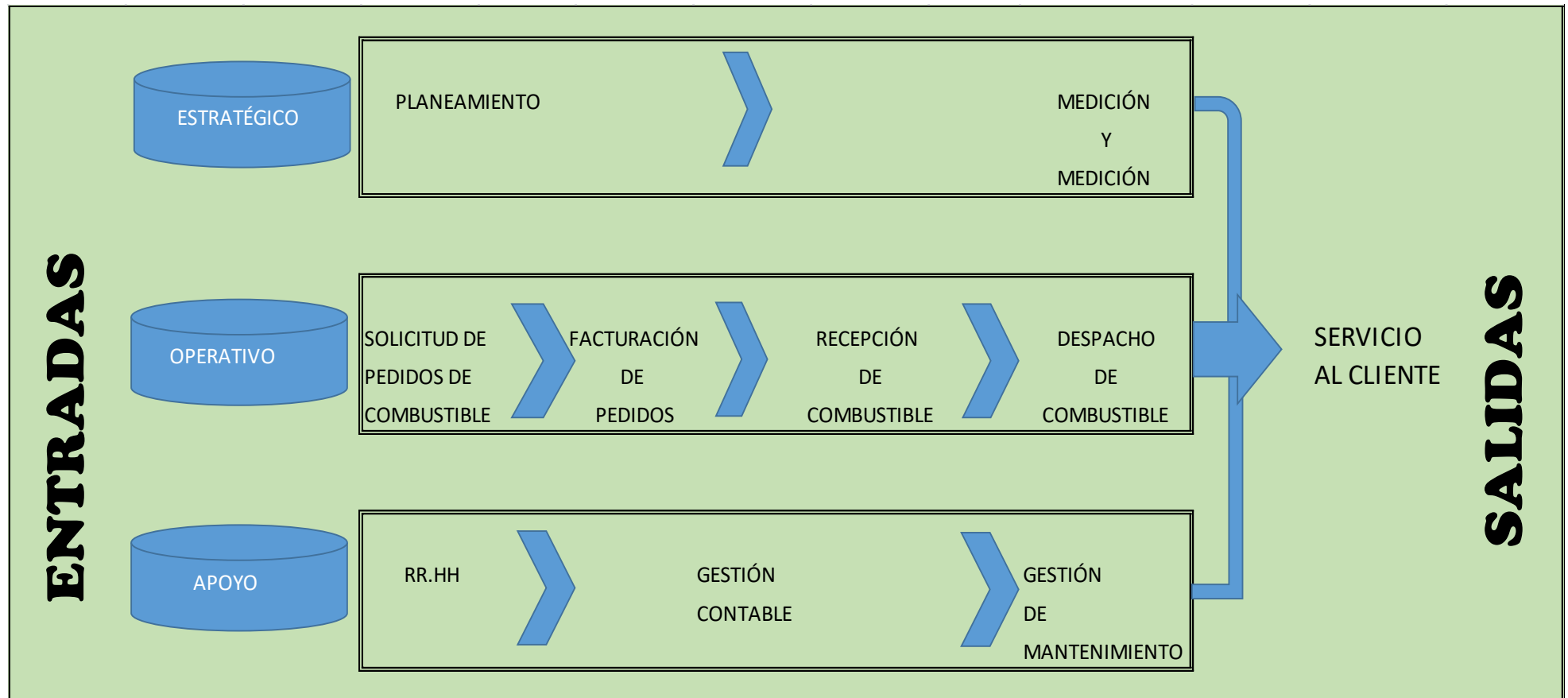
En el proceso operativo se encuentra el proceso que estudiaremos para una mejora, cabe mencionar desde la solicitud de pedidos de combustible, facturación de pedido, recepción de combustible en zona de descarga y despacho de combustible; depende mucho de estos procesos la calidad del producto que llega para la venta de combustible en los establecimientos del servicentro. En el proceso de apoyo empieza con la gestión de RR.HH, gestión contable y la gestión de mantenimiento las cuales tendrán un rol importante, en cuanto al personal a cargo, los temas de mantenimientos de los tanques de almacenamiento y sobretodo el área contable que se encargara específicamente de la supervisión los montos de las facturas y guías de remisión que emiten los distribuidores.

Figura 14: Proceso de recepción de combustible



Fuente: Elaboración propia

Figura 15: Mapa de proceso de la empresa Vipusa

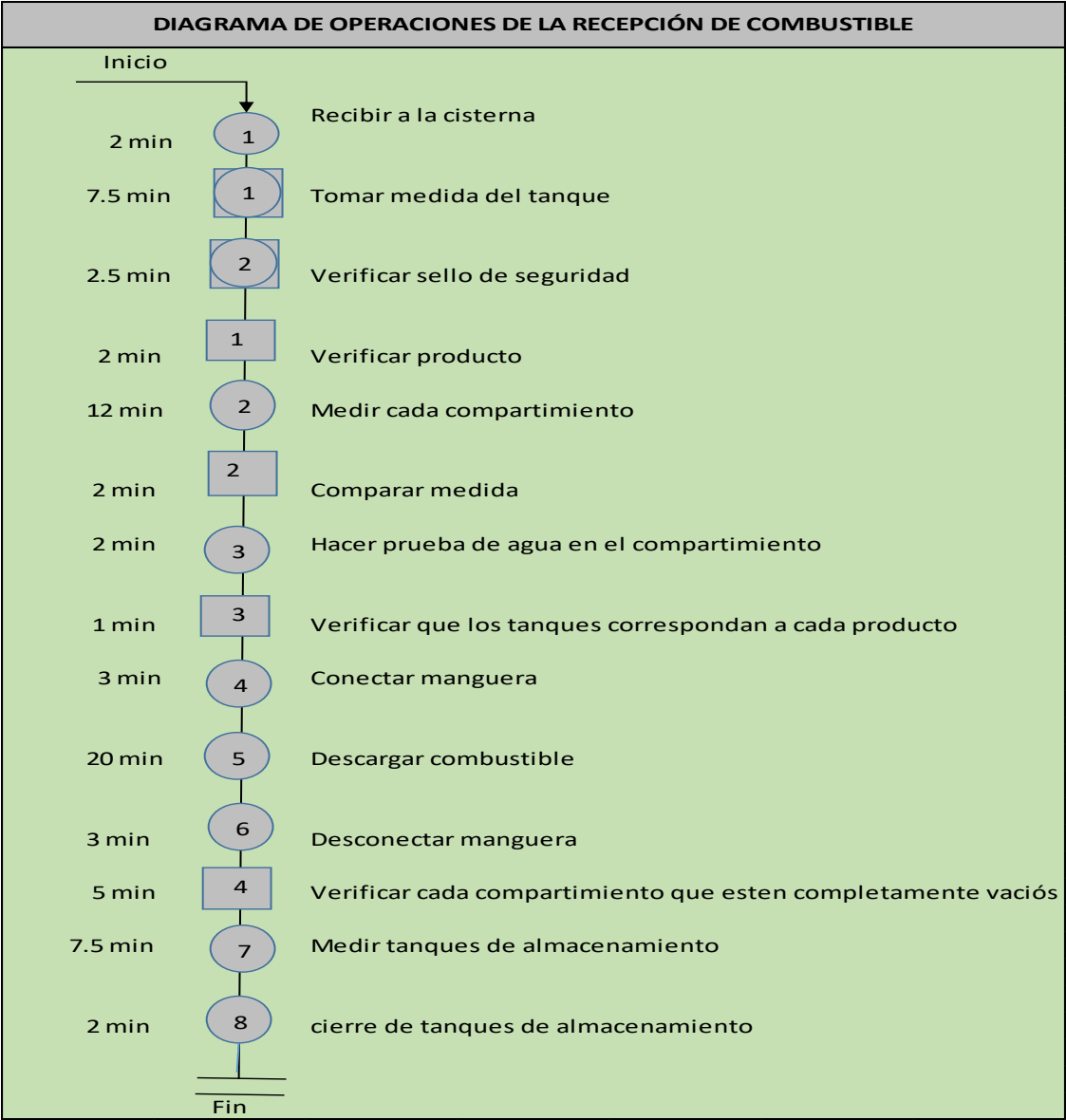


Fuente: Elaboración propia

**Proceso de recepción de combustible en la empresa Vipusa**

De esta manera como objeto de estudio nos basaremos en los procesos de recepción de combustible como se muestra el diagrama siguiente:

Figura 16: Diagrama de operaciones de la recepción de combustible



Fuente: Elaboración propia

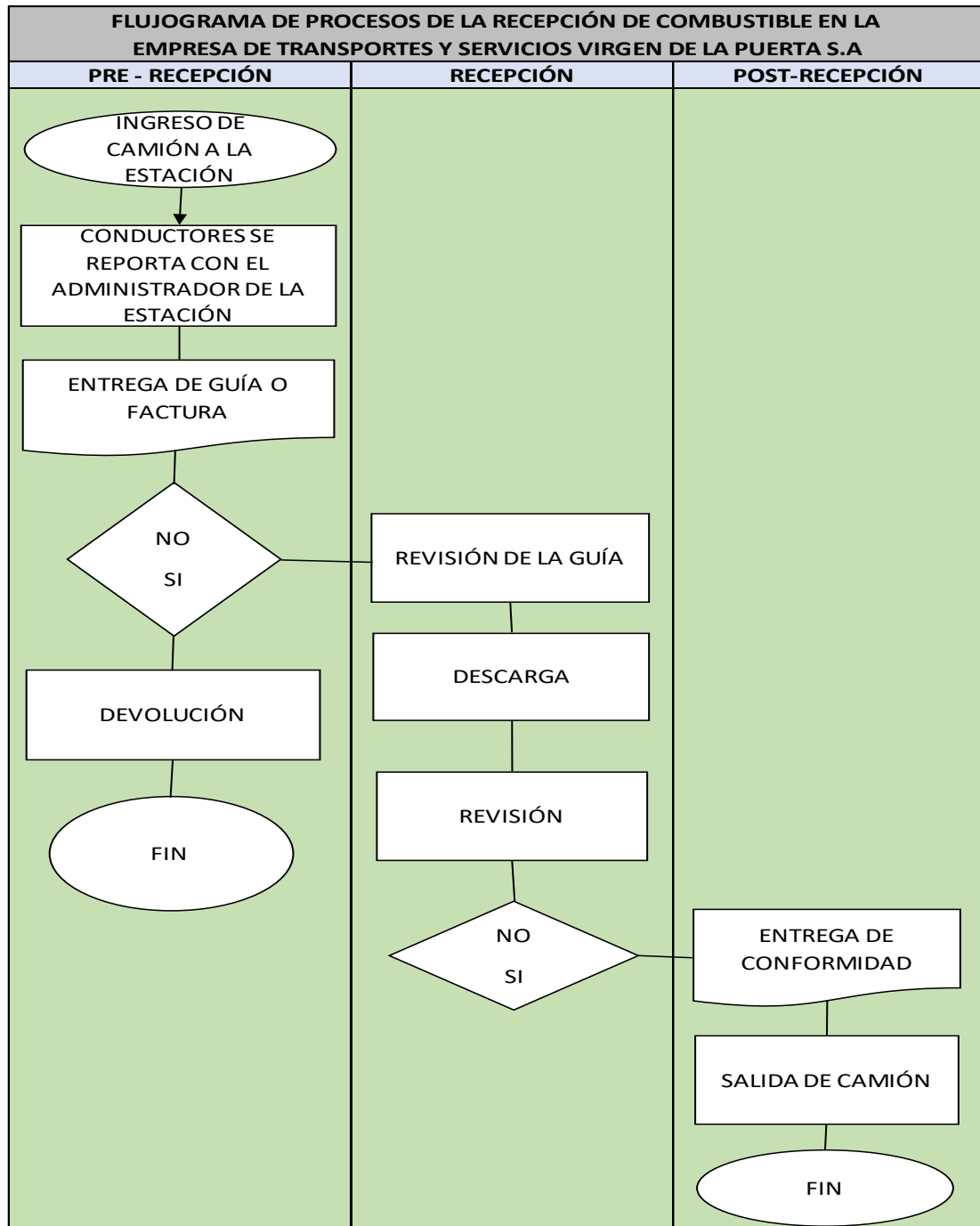
Tabla 13: Resumen de actividades del diagrama de operaciones

Símbolo	Nombre	Nro.Actividades
	Operación	8
	Transporte	4
	Inspección/operación	2

Fuente: Elaboración propia

Para más detalle de la recepción de combustible se ha elaborado un diagrama de flujo del proceso con un Inicio- Fin del proceso como lo muestra la figura siguiente:

Figura 17: Diagrama de flujo del proceso de la recepción de combustible



Fuente: Elaboración propia

## Identificación de actividades del proceso de recepción de combustible

A través del estudio de métodos se mostrará aquellas actividades que agregan valor y posteriormente el estudio de tiempo.

A continuación se mostrará el diagrama de análisis de procesos:

Tabla 14: Diagrama de actividades del proceso de recepción de combustible (pre-test)

Área:				Servicentro						
Producto:				Combustible						
Actividad:				Recepción de combustible						
Fecha:				28/07/2017						
Operador:		Samuel		Analista:		Cynthia Alvarez				
Método: DAP		Presente		[REDACTED]		Inspección				
		Mejorado		[REDACTED]		Almacenamiento				
Comentarios:						Total:		20	15	5
						Tiempo Total:		59 min	49 min	10min

#	Descripción de Actividades	Simbología					Tiempo	AAV	ANV
		○	➡	D	□	▽	(min)		
1	Jefe de playa guía al chofer para el estacionamiento	*					2	1	
2	Estacionamiento del camión tanque			*			2		1
3	Verificación del documento de entrega				*		2	1	
4	Medidas de seguro durante la descarga e impedir el pase de vehículo	*					1	1	
5	Verificación de existencia de tanques de almacenamiento				*		2	1	
6	Se dirige hacia al camión		*				1		1
7	Cierre de las tapas de los tanques			*			2		1
8	Chequeo de silla de seguridad y cierra las tapas de los tanques				*		3	1	
9	Verificación de nivel de chapas				*		2	1	
10	Se dirige a la zona de la descarga		*				1		1
11	Verificación sellos de seguridad en boca de descarga				*		2	1	
12	Identificación y muestreo del producto				*		5	1	
13	Identificación correcto del tanque				*		2	1	
14	guiar al chofer hacia al tanque correcto		*				2		1
15	Conecta la manguera de descarga a la boca del tanque	*					1	1	
16	Descarga	*					20	1	
17	Comprobación de los compartimientos descargados	*					2	1	
18	Verificación y aceptación del producto				*		1	1	
19	Aceptación del documento de entrega	*					2	1	
20	Verificación del cierre correctodel tanque almacenamiento			*			4	1	
		6	3	2	9	0	59 min	15	5

Fuente: Elaboración propia

Como se muestra en la tabla 14, el proceso de la recepción de combustible presenta 6 operaciones, 3 transportes, 9 inspecciones y 2 demora. La cual se puede apreciar que el tiempo del proceso se realiza en un total de 59 min. Como



resultado se obtuvo 15 actividades que agregan valor y 5 actividades que no agregan valor en la recepción de combustible en la empresa Vipusa.

De esta manera se calculara el porcentaje total de aquellas actividades que agregan valor a nuestro proceso:

$$\% \text{ TAAV} = \frac{\Sigma \text{ TAAV}}{\Sigma \text{ T TOTAL}}$$

$$\% \text{ TAAV} = \frac{15}{20} \times 100$$

$$\% \text{ TAAV} = 75\%$$

Tomando en cuenta el resultado, mencionamos que las actividades que no agregan valor a dicho proceso vendrían ser representadas en un 25% de las actividades dentro del proceso de recepción.

Para el estudio de la presente investigación, se realizó la toma de tiempo partiendo del día 1 hasta el día 30 considerando solo días laborables entre julio y agosto del 2017 para establecer el tiempo estándar del proceso de recepción de combustible en la empresa Vipusa.

Para la realización y consideración se formuló lo siguiente:

Tabla 15: Calculo de tiempos

FORMÚLAS	
TIEMPO PROMEDIO	PROMEDIO DE TODO LOS TIEMPOS
TIEMPO BÁSICO	TIEMPO PROMEDIO*VALORACIÓN
TIEMPO TIPO	TIEMPO BASICO+SUPLEMENTO
TIEMPO CICLO	SUMATORIA DE TODO LOS TIEMPOS TIPOS

Fuente: Elaboración propia

Toma de tiempos para la obtención y análisis del tiempo estándar del proceso (pre-test)

Tabla 16: Toma de tiempos antes

TOMA DE TIEMPO (min)- RECEPCIÓN DE COMBUSTIBLE- EMPRESA VIPUSA- JULIO - AGOSTO 2017 (ANTES)																																
#	ACTIVIDAD	01/07/17	03/07/17	04/07/17	05/07/17	06/07/17	07/07/17	08/07/17	10/07/17	11/07/17	12/07/17	13/07/17	14/07/17	15/07/17	17/07/17	18/07/17	19/07/17	20/07/17	21/07/17	22/07/17	24/07/17	25/07/17	26/07/17	27/07/17	31/07/17	01/08/17	02/08/17	03/08/17	04/08/17	05/08/17	07/08/17	T.PROMEDIO
1	Jefe de playa guía al chofer para el estacionamiento	2	1.23	2	1.67	1.5	1.45	1.35	1	1.56	1.55	1.2	1.69	1.88	1.8	1.9	1.45	1.4	1.45	1.9	1.8	1.8	1.55	1.45	1.89	1.78	1.55	1.45	1.89	2.5	1	1.63
2	Estacionamiento del camión tanque	2	1.58	2	2.1	2.3	1.5	1.8	2	1.59	2	2.5	1.99	2.02	1.4	1.9	2.3	1.5	1.5	1.6	1.6	1.7	1.55	1.8	1.4	1.65	1.55	1.8	1.4	2.3	2.1	1.81
3	Verificación del documento de entrega	2	2	2	2	2.5	1.5	1.6	2	2	2	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.48	1.4	1.43	1.6	1.3	1.4	1.5	1.51	1.49	1.4	1.5	1.51	1.49	1.6	1.61	1.64
4	Medidas de seguro durante la descarga e impedir el pase de vehículo	1	0.58	0.6	2	1.2	1	1.1	1	1.07	1.02	1.3	1.2	1.5	1.5	1.3	1.3	1.33	1.3	1.3	1.3	1.3	1.07	1.1	1.02	1.3	1.07	1.1	1.02	1.06	1.5	1.18
5	Verificación de existencia de tanques de almacenamiento	2	1.5	2	1.99	2	2	2.1	2	1.67	1.68	1.7	1.69	1.58	1.6	1.6	1.56	1.6	1.6	2.1	2	1	2.01	1.66	1.5	1	2.01	1.66	1.5	1.75	1.8	1.71
6	Se dirige hacia al camión	1	1.2	0.6	0.59	0.6	0.8	0.9	1	1.01	1	0.6	0.58	0.59	0.5	1.2	1	1.2	1.2	1	1	0.9	0.8	0.9	0.8	0.9	0.8	0.9	0.8	0.59	0.9	0.86
7	Chequeo de silla de seguridad	3	2.5	2.3	2.5	2.25	2.21	2.3	3	2.58	2.75	2.8	2.86	2.87	3	2.9	2.94	2.3	2.3	2.2	2.6	2.3	2.96	2.95	2.87	2.25	2.96	2.95	2.87	2.69	2.99	2.66
8	Cierra las tapas de los tanques	2	1	1	1	1	1	0.59	1	1	1.3	1.2	0.59	0.58	1	1	1	0.6	0.66	1.3	1.2	1.3	1	1	1	1.3	1	1	1	1.04	1.04	1.02
9	Verificación de nivel de chapas	2	1.7	1	1.6	1.6	1.7	1.7	2	1.69	1.68	1.7	1.7	1.7	1.7	1.6	1.6	1.7	1.69	1.7	1.7	1.7	1.69	1.68	1.7	1.72	1.69	1.68	1.7	2	2.01	1.69
10	Se dirige a la zona de la descarga	1	1	1	1	1	1.2	1.3	2	1.3	1.2	0.6	0.59	1.4	1.2	1.3	1.3	1.3	1.3	1	1	1	0.69	1	1	1	0.69	1	1	1	1	1.06
11	Verificación sellos de seguridad en boca de descarga	2	2	2	2	2.5	1.5	1.6	2	2	2	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.48	1.4	1.43	1.6	1.3	1.4	1.5	1.51	1.49	1.4	1.5	1.51	1.49	1.6	1.61	1.64
12	Identificación y muestreo del producto	5	3.88	3.6	4.59	4.58	4.69	3.99	5	4.99	5.02	5	5	5	3.6	4.6	5.45	4.8	4.88	4.9	3.9	3.3	5.04	5.09	3.59	3.25	5.04	5.09	3.59	5.55	4.57	4.55
13	Identificación correcto del tanque	2	2	2	2	2.5	1.5	1.6	2	2	2	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.48	1.4	1.43	1.6	1.3	1.4	1.5	1.51	1.49	1.4	1.5	1.51	1.49	1.6	1.61	1.64
14	Guiar al chofer hacia al tanque correcto	2	1.23	2	1.67	1.5	1.45	1.35	1	1.56	1.55	1.2	1.69	1.88	1.8	1.9	1.45	1.4	1.45	1.9	1.8	1.8	1.55	1.45	1.89	1.78	1.55	1.45	1.89	2.5	1	1.63
15	Conecta la manguera de descarga a la boca del tanque	1	1.2	0.6	0.59	0.6	0.8	0.9	1	1.01	1	0.6	0.58	0.59	0.5	1.2	1	1.2	1.2	1	1	0.9	0.8	0.9	0.8	0.9	0.8	0.9	0.8	0.59	0.9	0.86
16	Descarga	20	20	23	24	22	24	23	24	25	25	25	20	20	22	21	21	22	22	25	23	24	22	24	23	24.1	22	24	23	24.4	25	22.9
17	Comprobación de los compartimientos descargados	2	2	2	2	2.5	1.5	1.6	2	2	2	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.48	1.4	1.43	1.6	1.3	1.4	1.5	1.51	1.49	1.4	1.5	1.51	1.49	1.6	1.61	1.64
18	Verificación y aceptación del producto	1	1	0.6	0.58	1	1.2	1	1	1.03	1.07	1	1.3	1.2	1.5	1.5	1.3	1.3	1.29	1.3	1.3	1.3	1.3	1.07	1.1	1.33	1.3	1.07	1.1	1.02	1.06	1.14
19	Aceptación del documento de entrega	2	2	3	2.5	2.5	1.5	1.6	2	2	2	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.48	1.7	1.43	1.6	1.3	1.4	1.5	1.51	1.49	1.4	1.5	1.51	1.49	1.6	1.61	1.7
20	Verificación del cierre correctodel tanque almacenamiento	4	4.01	5	4.25	5.24	4.25	4.69	5	3.59	4.59	4.6	4.69	3.99	5	5	5.02	4.3	5.24	4.3	4.7	5.2	5.45	4.76	4.88	5.24	5.45	4.76	4.88	4.89	3.88	4.7
	TOTAL	59	54	58	56	61	57	56	62	61	62	58	54	54	55	57	57	55	56	60	57	57	57	58	56	57	57	58	56	62	59	

Fuente: Elaboración propia

La tabla 16, nos detalla los tiempos iniciales del proceso de recepción del combustible en la empresa Vipusa entre julio y agosto.

Si tomamos el día 2 que presenta el menor tiempo en la recepción de combustible con 54 minutos y el día 10, 12 y 29 presenta el mayor tiempo con 62 minutos ambas cantidades comparamos y existe una diferencia de 8 minutos lo cual revela que es necesario emplear el estudio de métodos para el proceso de recepción de combustible.

Para la realización de la muestra según Kanawaty se justificara los suplementos y valoraciones que se tomarán en cuenta para la toma de tiempos de la manera siguiente:

En la tabla 17, se detalla aquellos ponderados según la OIT como tiempos de suplementos para el estudio de tiempo considerando el factor fatiga con 0.04, necesidades básicas con 0.05 y política de empresa con un 0.01

Tabla 17: Suplementos considerados en la toma de tiempo

SUPLEMENTOS	PORCENTAJES
FATIGA	0.04
NECESIDADES BASICAS	0.05
POLITICA	0.01
TOTAL	0.1

Fuente: Elaboración propia

Para reforzar lo dicho anteriormente, se ha considerado un intervalo de desempeño del trabajador tomando como referencia la valoración según la escala británica utilizando la valoración según el ritmo de trabajo.

Tabla 18: Valoración según escala británica

Valoración	0-100%
Rápido	mayor a 100%
Normal	igual a 100%
Lento	menor a 100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19: Cálculo del número de muestras para la recepción de combustible

Cálculo del número de muestras en la empresa Vipusa 2017		
#	ACTIVIDAD	$n = \left( \frac{40\sqrt{n' \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right)^2$
1	Jefe de playa guía al chofer para el estacionamiento	5
2	Estacionamiento del camión tanque	6
3	Verificación del documento de entrega	5
4	Medidas de seguro durante la descarga e impedir el pase de vehículo	4
5	Verificación de existencia de tanques de almacenamiento	6
6	Se dirige hacia al camión	2
7	Chequeo de silla de seguridad	6
8	Cierra las tapas de los tanques	3
9	Verificación de nivel de chapas	5
10	Se dirige a la zona de la descarga	4
11	Verificación sellos de seguridad en boca de descarga	6
12	Identificación y muestreo del producto	7
13	Identificación correcto del tanque	6
14	Guiar al chofer hacia al tanque correcto	6
15	Conecta la manguera de descarga a la boca del tanque	2
16	Descarga	8
17	Comprobación de los compartimientos descargados	5
18	Verificación y aceptación del producto	4
19	Aceptación del documento de entrega	5
20	Verificación del cierre correcto del tanque almacenamiento	7
<b>TOTAL</b>		

Fuente: Elaboración propia de la tabla 16

De esa manera la tabla muestra la famosa fórmula de Kanawaty para hallar el número de muestra requerida. Sabiendo este dato obtendremos el tiempo estándar en la recepción de combustible en la empresa VIPUSA.

Según los datos obtenidos en la tabla anterior entre el mes de julio- agosto 2017, consideramos solamente lo que corresponda al proceso desde el primer día.

Tabla 20: Cálculo del tiempo estándar del proceso de recepción de combustible (antes)

CÁLCULO DEL TIEMPO ESTÁNDAR (min) DE LA RECEPCIÓN DE COMBUSTIBLE EN LA EMPRESA VIPUSA 2017														
#	ACTIVIDAD	1	2	3	4	5	6	7	8	T. OBSERVACIÓN	VALORACIÓN	TN	SUPLEMENTOS	T. ESTÁNDAR (min)
1	Jefe de playa guía al chofer para el estacionamiento	2	1.23	2	1.7	1.5				1.69	0.95	1.60	10%	1.8
2	Estacionamiento del camión tanque	2	1.58	2	2.1	2.3	1.5			1.91	0.95	1.82	10%	2.0
3	Verificación del documento de entrega	2	2	2	2	2.5				2.10	0.95	2.00	10%	2.2
4	Medidas de seguro durante la descarga e impedir el pase de vehículo	1	0.58	0.58	2					1.04	0.94	0.98	10%	1.1
5	Verificación de existencia de tanques de almacenamiento	2	1.5	2	1.99	2	2			1.92	0.98	1.88	10%	2.1
6	Se dirige hacia al camión	1	1.2							1.10	0.95	1.05	10%	1.1
7	Chequeo de silla de seguridad	3	2.5	2.3	2.2	2.3	3			2.55	0.95	2.42	10%	2.7
8	Cierra las tapas de los tanques	2	1	1						1.33	0.95	1.27	10%	1.4
9	Verificación de nivel de chapas	2	1.7	1	1.6	1.6				1.58	0.95	1.50	10%	1.7
10	Se dirige a la zona de la descarga	1	1	1	1					1.00	0.94	0.94	10%	1.0
11	Verificación sellos de seguridad en boca de descarga	2	2	2	2	2.5	1.5			2.00	0.98	1.96	10%	2.2
12	Identificación y muestreo del producto	5	3.88	3.59	4.59	4.58	4.7	4		4.33	0.95	4.12	10%	4.5
13	Identificación correcto del tanque	2	2	2	2	2.5	1.5			2.00	0.90	1.80	10%	2.0
14	Guiar al chofer hacia al tanque correcto	2	1.23	2	1.67	1.5	1.45			1.64	0.95	1.56	10%	1.7
15	Conecta la manguera de descarga a la boca del tanque	1	1.2							1.10	0.95	1.05	10%	1.1
16	Descarga	20	20	23	24	22	24	23	24.4	22.55	0.95	21.43	10%	23.6
17	Comprobación de los compartimientos descargados	2	2	2	2	2.5				2.10	0.94	1.97	10%	2.2
18	Verificación y aceptación del producto	1	1	1	0.6					0.90	0.98	0.88	10%	1.0
19	Aceptación del documento de entrega	2	2	3	2.5	2.5				2.40	0.95	2.28	10%	2.5
20	Verificación del cierre correctodel tanque almacenamiento	4	4.01	5	4.25	5.24	4.25	4.7		4.49	0.95	4.27	10%	4.7
<b>TOTAL</b>														<b>62.4</b>

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 20, el cálculo del tiempo estándar del proceso de recepción de combustible en la empresa VIPUSA, se obtuvo como resultado un tiempo total de 62.4 minutos. Lo cual representa el tiempo empleado para la recepción durante todo el proceso.

### 2.7.1.2 Análisis de las causas más importantes

En este punto se procederá al análisis de las causas que más impactan en la baja productividad de las cuales son los tiempos no estandarizados, ineficientes métodos de trabajo, inadecuado mantenimiento en tanques, falta de capacitación y sobrecarga de funciones de los cuales se realizara su mejora:

Tabla 21: Causas a enfocarse para la mejora

CAUSAS DEL PROBLEMA	FRECUENCIA	ACUMULADO	PORCENTAJE	80-20
Tiempos no estandarizados	11	19%	19%	80%
Ineficiente método de trabajo	10	37%	18%	80%
Inadecuado mantenimiento en tanques	9	53%	16%	80%
Falta capacitación	8	67%	14%	80%
Sobrecarga de funciones	7	79%	12%	80%
Equipos averiados	6	89%	11%	80%
Equipos obsoletos	4	96%	7%	80%
Falta de organización del espacio físico	2	100%	4%	80%

Fuente: Elaboración propia

### Tiempos no estandarizados






Se entiende como el tiempo que tardan en realizar sus funciones u actividades y el desplazamiento de un sitio a otro. Sin embargo, los tiempos no estandarizados representan el 19% como causa de la baja productividad.

### Ineficiente métodos de trabajo

Los ineficientes métodos de trabajo generan que la persona encargada demore en la realización de funciones u actividades, ahora existen excesivos e innecesarios transportes para la consecución del material u objeto a utilizar para la descarga. Sin embargo, los Ineficiente métodos de trabajo representan el 18% como causa de la baja productividad.

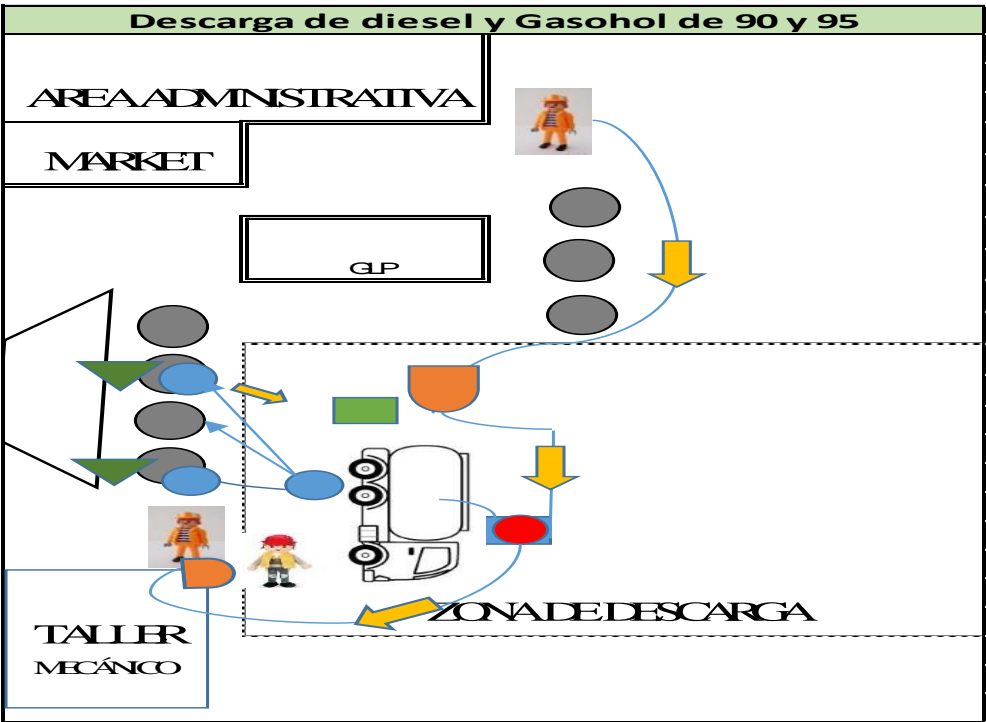
Con ayuda del Diagrama de recorrido se conocerá cada actividad realizada por el transportista y personal encargado. Por esa razón realizar el diagrama, nos permitirá analizar los métodos y visualizar cada movimiento logrando identificar cada actividad, enmarcando cada una de ellas con sus respectivos símbolos y numeración.

Tabla 22: Símbolo de diagrama de actividades

Símbolo	Nombre
	operación
	transporte
	almacén
	inspección/operación
	Demora
	operación/transporte

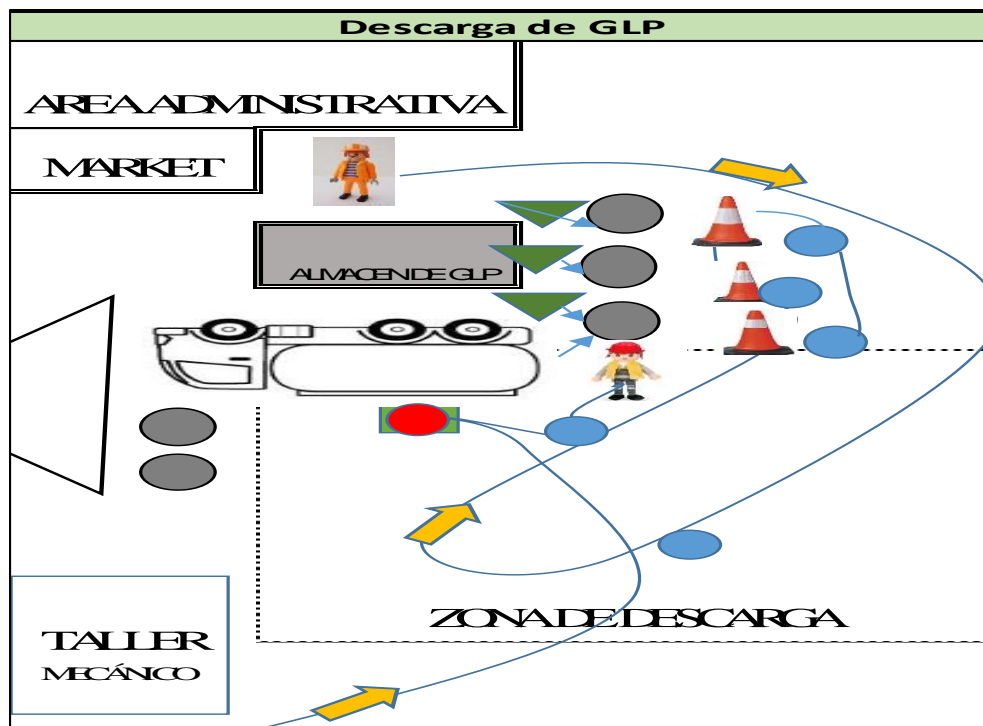
Fuente: Elaboración propia

Figura 18: Diagrama de recorrido de diesel y gasohol 90 y 95. (Antes)



Fuente: Elaboración propia

Figura 19: Diagrama de recorrido de descarga de GLP (Antes)



Fuente: Elaboración propia

### Inadecuado mantenimiento en tanques

El mantenimiento en los tanques suele presentarse de una manera correctiva, asimismo depende la calidad y la venta del producto a nuestros clientes internos y externos en base al mantenimiento que se realice. Sin embargo, los inadecuados mantenimientos en tanques representan el 16% como causa de la baja productividad.

Figura 20: Tanques de diésel y gasohol de 90 y 95



Fuente: Elaboración propia



## Falta de capacitación

Como apoyo al resultado del diagrama de Pareto con 14% de problemas recaen por falta de capacitación, se analizó el resultado después de una lluvia de ideas al personal involucrado en la proceso. A través de la lluvia de ideas se obtuvo que implantar un plan de capacitación para generar nuevos conocimientos y alternativas de solución mejorando así su desempeño en el puesto de trabajo de una manera eficiente.

## Sobrecarga de trabajo

Como se observó del diagrama de Pareto esta causa representa el 12% de los problemas que causan la baja productividad el asignar funciones extras al trabajador de una forma excesiva, dificultando en cierta parte el desempeño del trabajador en cada actividad a realizar dicho de otro modo el trabajo desproporcionado genera un riesgo sicosocial que causa un desequilibrio en la calidad de vida. Además la empresa cuenta con solo dos empleados por sucursal en la recepción de combustible.

Tabla 23: Manual actual de funciones



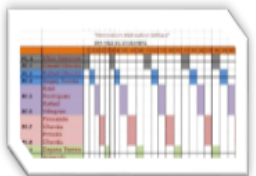


MANO DE OBRA	FUNCIONES
Jefe de playa: Samuel Torres Ruiz	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Reparación de surtidores</li><li>▪ Reparación de equipos de GNC</li><li>▪ Control de ventas de combustible</li><li>▪ Reporte de conto metros del día a día</li><li>▪ Recepción de combustible</li><li>▪ Hacer conocimiento al área de tesorería para el pedido de combustible.</li></ul>
Apoyo: Diego Sosa Meneces	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Revisar guía de remisión y facturas</li><li>▪ Compra de repuestos para grifos</li><li>▪ Realiza mantenimiento correctivo en caso de averías en el servicentro.</li><li>▪ Coordinar y previa realización de informe de desempeño de los empleados que trabajan en los surtidores.</li></ul>

Fuente: Elaboración propia

## 2.7.2 Propuesta de mejora

Por lo que se refiere a propuesta de mejora se propondrá soluciones para incrementar la baja productividad en la recepción de combustible, tomando como punto de partido las causas que lo originan.

Tabla 24: Alternativas de mejora para cada causa

MEJORA DE PROCESOS	
Causas	Alternativa de mejora
Tiempos no estandarizados	Medición de trabajo 
Ineficiente método de trabajo	Estudio de métodos 
Inadecuado mantenimiento en tanques	Plan de Mantenimiento 
Falta capacitación	Plan de Capacitación 
Sobrecarga de funciones	Manual de funciones 

Fuente: Elaboración propia

La tabla 24, nos muestra las cinco primeras causas principales seleccionadas del diagrama de Ishikawa con su respectiva alternativa de mejora en otras palabras se implementara para su pronta solución al problema.

Tabla 25: Diagrama de Gantt propuesto para la implementación de la mejora de procesos en la empresa Vipusa, Zapallal, 2017

Ítem	Actividades	Duración	Comienzo	Fin	22-jul	23-jul	24-jul	25-jul	26-jul	27-jul	28-jul	29-jul	30-jul	31-jul	01-ago	02-ago	03-ago	04-ago	05-ago	06-ago	07-ago	08-ago	09-ago	10-ago	11-ago	12-ago	13-ago	14-ago	15-ago
A	Implementación de la mejora de procesos	25 días	22-jul	16-jul																									
B	Inicio de la implem. de Mejora procesos	0 días	22-jul	22-jul																									
C	Asignar de nuevos métodos de trabajo	2 días	23-jul	28-jul																									
D	Entregar manual de funciones a personal	2 días	28-jul	03-ago																									
F	Establecer temas de capacitación	1 días	04-ago	04-ago																									
G	Llevar acabo el plan de capacitación	6 días	05-ago	11-ago																									
H	Desarrollar un plan de mantenimiento	1 días	06-ago	06-ago																									
I	Llevar acabo el plan de mantenimiento	6 días	07-ago	14-ago																									
J	Complementar el uso adecuado de EPPS y señalización	2 días	13-ago	14-ago																									
k	Fin de la implementación de la mejora de procesos	0 días	15-ago	15-ago																									

Fuente: Elaboración propia

## Presupuesto del proyecto

Antes de iniciar la mejora se presenta a la gerencia el costo total S/.1329.00 obteniendo la aceptación del presupuesto se procederá a la implementación.

Tabla 26: Presupuesto del proyecto en soles

CAPITAL HUMANO	
DESCRIPCIÓN	COSTO (S/.)
Desarrollo de un plan de capacitación	33.90
Desarrollo de un plan de mantenimiento	33.90
TOTAL	67.80
COSTO DE MATERIALES	COSTO (S/.)
Marcadores- Lapiceros	4.00
Cuadernillos	3.60
Casco 3M	30.00
Zapato punta de acero Dieléctricas	100.00
Guantes	160.00
Lentes de seguridad nitro claro	5.00
Overol o mameluco	120.00
Señalización de seguridad	15.00
Gabinete para extintor	180.00
Extintor 12 KG ABC	210.00
Cronómetro digital de mano	66.00
TOTAL	893.60
INVERSIÓN POR IMPLEMENTACIÓN	COSTO (S/.)
Capacitación por hora	300.00
Mano de obra por hora	67.60
TOTAL	367.60
PRESUPUESTO GENERAL	S/. 1,329.00

Fuente: Elaboración propia

### 2.7.3 Implementación de la propuesta

#### Inicio de la implementación de Mejora procesos

La etapa de implementación es muy importante la cual se va aplicar el estudio de métodos que anteriormente se ha planteado. Dado que en la empresa los empleados se resisten al cambio puesto que ellos trabajan de una manera muy monótona.

#### 1. Seleccionar

Tabla 27: Identificación del cuello de botella

SOLICITUD DE PEDIDOS DE COMBUSTIBLE	FACTURACIÓN DE PEDIDOS	RECEPCIÓN DE COMBUSTIBLE	DESPACHO DE COMBUSTIBLE
15 min	15 min	59 min	30 min

Fuente: Elaboración de propia

En tabla 27, el proceso que demanda tiempo es la recepción de combustible ante los demás generando un cuello de botella en el proceso.

#### 2. Registro del método actual

Con respecto al primer punto, se coordinará con todo el personal a cargo de recepción de combustible como también de gerencia para analizar el cuello de botella. Es así que se realizó una reunión con los trabajadores para hacer de su conocimiento de los cambios que se tendrían que implantar para una mejora. Cuya finalidad es reducir costos de mano de obra, actividades innecesarias y así lograr incrementar la productividad.

Posteriormente se tomará en cuenta las actividades que agregan valor y las que no agregan valor al proceso de recepción.

## Inicio de actividad 1: Asignar nuevos métodos de trabajo

Tabla 28: DAP de la recepción de combustible en la empresa Vipusa (después)

Área:	Servicentro			Resumen					
Producto:	Combustible			Eventos	Cant. Presente	AAV	ANV		
Actividad:	Recepción de combustible			Operación	6	6			
Fecha:	01/08/2017			Transporte	3		3		
Operador:	Samuel	Analista:	Cyntia Alvarez	Esperas	1		0		
Método: DAP	Presente			Inspección	8	8			
	Mejorado			Almacenamiento	0				
Comentarios:				Total:	18	14	3		
				Tiempo Total:	47	43 min	4 min		
#	Descripción de Actividades	Simbología					Tiempo	AAV	ANV
		○	➡	D	□	▽	(min)		
1	Jefe de playa guía al chofer para el estacionamiento	*					2	1	
2	Estacionamiento del camión tanque			*			2		1
2	Verificación del documento de entrega				*		1	1	
3	Medidas de seguro durante la descarga e impedir el pase de vehículo	*					1	1	
4	Verificación de existencia de tanques de almacenamiento				*		2	1	
5	Se dirige hacia al camión		*				1		1
6	Chequeo de silla de seguridad y cierra las tapas de los tanques				*		3	1	
7	Verificación de nivel de chapas				*		1	1	
8	Se dirige a la zona de la descarga		*				1		1
9	Verificación sellos de seguridad en boca de descarga				*		2	1	
10	Identificación y muestreo del producto				*		2	1	
12	Guía al chofer e identifica al tanque correcto		*				2		1
13	Conecta la manguera de descarga a la boca del tanque	*					1	1	
14	Descarga	*					17	1	
15	Comprobación de los compartimientos descargados	*					2	1	
16	Verificación y aceptación del producto				*		1	1	
17	Aceptación del documento de entrega	*					2	1	
18	Verificación del cierre correctodel tanque almacenamiento			*			4	1	
		6	3	1	8	0	47	14	4

Fuente: Elaboración propia

Como se muestra en la tabla 28, el proceso de la recepción de combustible presenta 6 operaciones, 3 transportes, 1 espera y 8 inspecciones.

Por ende, se clasificaron las actividades que agregan valor y las que no siendo 14 actividades que agregan valor y 4 actividades que no agregan valor en la recepción de combustible en la empresa Vipusa.

De esta manera se calculara el porcentaje total de aquellas actividades que agregan valor a nuestro proceso:

$$\% \text{ TAAV} = \frac{\sum \text{TAAV}}{\sum T \text{ TOTAL}}$$

$$\% \text{ TAAV} = \frac{14}{18} \times 100$$

$$\% \text{ TAAV} = 77\%$$

Tomando en cuenta el resultado, mencionamos también que los tiempos muertos no agregan valor a dicho proceso que vendrían ser representadas en un 23% de las actividades dentro del proceso de recepción.

Tabla 29: Actividades que no agregan valor en la recepción de combustible

#	ACTIVIDAD	TIEMPO (min)	SÍMBOLO
1	Se dirige hacia al camión	1	➡
2	Se dirige a la zona de la descarga	1	➡
3	Guiar e identificación el tanque correcto	2	➡

Fuente: Elaboración propia

### 3. Examen crítico del método actual

Se realiza un análisis crítico del método actual asimismo se procederá a saber en qué consiste estas actividades que no me generan valor al proceso.

Actividad 1: Se dirige hacia al camión

El encargado del combustible de traslada hacia el camión cisterna sube hacia cada separador de tanque y cierre de tapa.

¿Por qué motivo lo hace? Para confirmar que el producto se encuentre debidamente sellados según el código de seguridad.

Actividad 2: Se dirige a la zona de la descarga

El encargado del combustible de traslada conjuntamente con el chófer a la zona de señalada para iniciar la descarga por tipo de combustible.

¿Por qué lo hace? Para dar inicio de una manera correcta al proceso de descarga.

Actividad 3: Guiar e identificación el tanque correcto

Para que el producto sea destinado correctamente al tanque.

La finalidad es prevenir errores al momento de la descarga.

#### 4. Desarrollo el nuevo método

Para seguir con el estudio de métodos, la investigación se basa en aplicar nuevos métodos tomando en cuenta aquellas actividades que no me agregan valor al proceso. Para ello se busca combinar actividad y eliminar o reducir tiempos con el objetivo de incrementar la productividad en la recepción de combustible.

Actividad 1: El encargado debería asegurarse del traslado y correcto estacionamiento del camión cisterna para la descarga.

Así podría evitar ciertos daños en el momento de subir para verificar la conformidad del producto.

Actividad 2: Se recomienda que el chófer y la persona encargada debería llevar puesto su EPPS y tomar en cuenta la señalización de seguridad de insumos explosivos entre otros ante cualquier imprevisto durante la descarga del combustible . Para ello, se debería aplicar la propuesta que se recomienda.

Actividad 3: Se recomienda poner señalizaciones por cada tipo de combustible con sus respectivas advertencias.

#### 5. Evaluar

**En esta etapa se mostrará los costos antes de la implementación**

Tabla 30: Costos del proyecto antes

DETALLES	S/.
Costo de sostenimiento	70
Costos de las herramientas u objetos	1261.2
Ahorro monetario	650
Ganando	0.1

**Fuente: Elaboración propia**

#### 6. Definir el nuevo método.

En esta etapa se propondrá realizar DAP, Diagrama de recorrido, un plan de capacitación con el fin de generar conocimiento y contribuir mejor desempeño, además se realizara un plan de mantenimiento con el objetivo de mantener un estricto control del uso de herramientas a utilizar y mantener el buen estado de los contenedores de almacenamiento para ello se realizó un manual de funciones.



Estos métodos ayudan a incrementar la productividad.

## **7. El nuevo método a implantar**

### **Causa 1 y 2: Tiempos no estandarizados y Falta de métodos de trabajo**

Se inició de la siguiente manera:

Los recursos utilizados fueron la disponibilidad de cada personal.

El instrumento de medición que se utilizó fue un cronómetro para medir los tiempos de demora en el proceso para luego ser analizada para su posterior control y verificación como también se pidió al área de RR.HH que se facilite materiales de oficina para que el empleado pueda realizar ciertas anotaciones en la charla para la implementación.

Los actores involucrados en el presente estudio fueron el jefe de playa, el encargado del combustible y personal de gerencia.

Para ello, en previa charla se les explico en qué consistía un análisis de proceso y cuál era su finalidad del empleador en el proceso de recepción de combustible, los resultados obtenidos fueron la satisfacción de los empleados encargados del área como también reducir el tiempo de desplazarse de un lugar a otro facilitando poder realizar otras actividades o funciones a cargo.

Durante el proceso de implementación se ha evidenciado aquellas actividades que me generaban exceso de tiempo, de los cuales estos pueden planificarse y llevar acabo correctamente sus funciones. Finalmente se optó por plantearle el nuevo recorrido evitando cierto desplazamiento en el proceso.

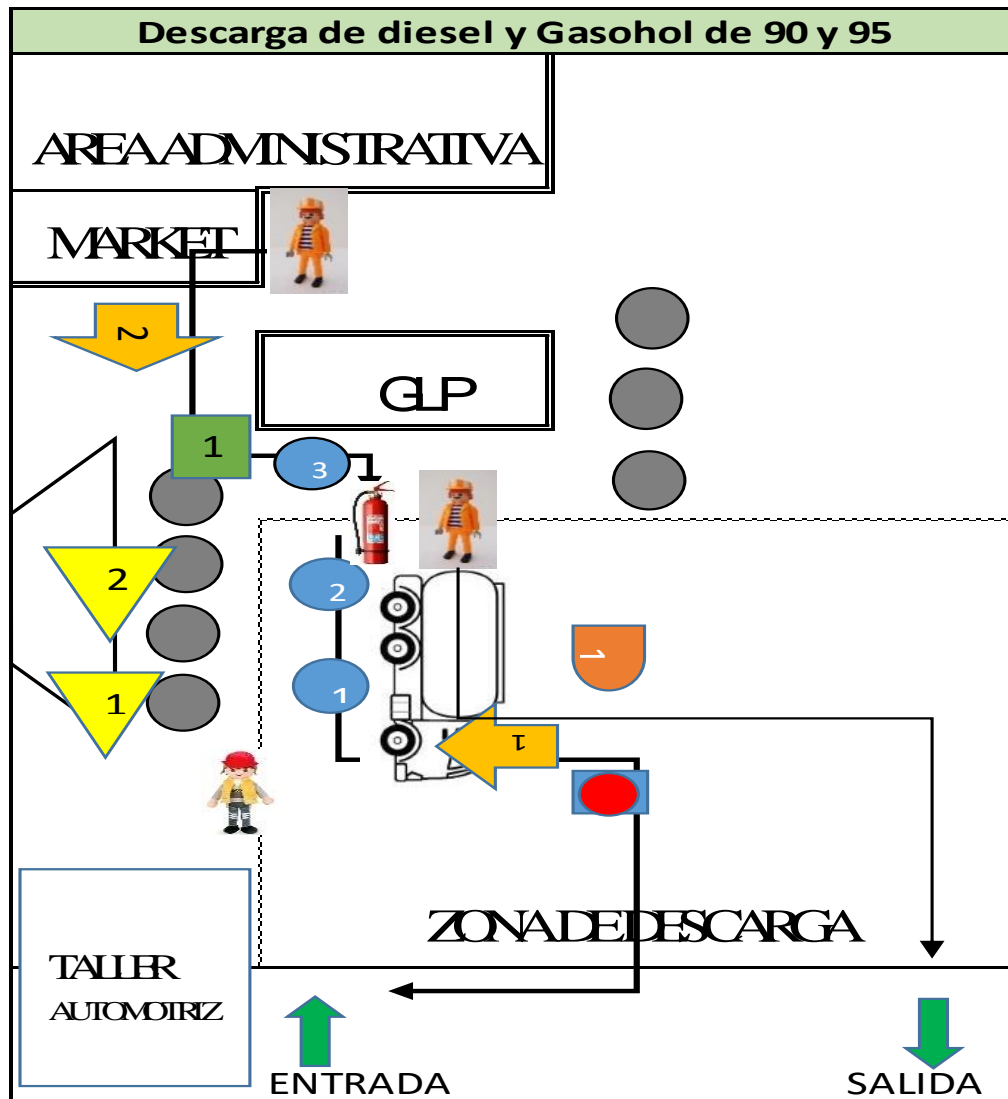
Coordinación con el personal a cargo:

Se realizó una previa reunión en las primeras horas de trabajo con la finalidad de conocer exactamente sus funciones y aquellas actividades que realizan.

Tomando en cuenta lo dicho anteriormente, se presentó el diagrama de recorrido en el proceso para mejorar sus actividades y desplazamientos en la zona de descarga.





A continuación en la figura 20 y 21, se mostrará el nuevo diagrama de recorrido.

Figura 20: Diagrama de recorrido de descarga de diesel y gasohol 90 y 95 (mejorado).



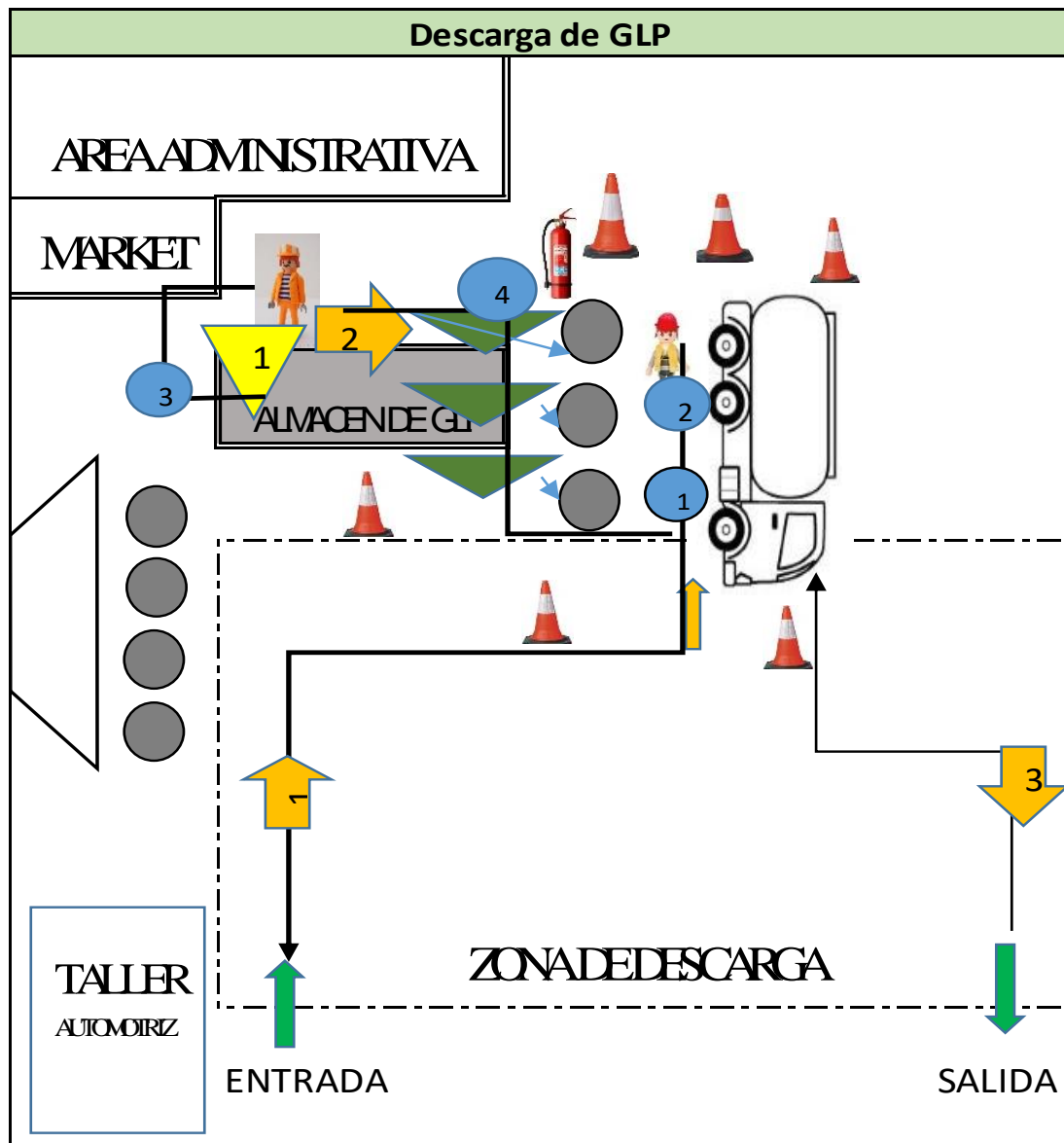
Fuente: Elaboración propia

Leyenda:

Actividad	Cantidad
Operación 	3
Transporte 	2
Almacén 	2
Inspección 	1




Fuente: Elaboración propia

Figura 21: Diagrama de recorrido de descarga de GLP (mejorado)



Fuente: Elaboración propia

Leyenda:

Actividad	Cantidad
Operación 	4
Transporte 	3
Almacén 	1

Fuente: Elaboración propia

Tabla 31: DAP de recepción de combustible en la empresa Vipusa

Área:		Servicentro		Resumen						
Producto:		Combustible		Eventos	ANTES	PROPUESTO	ECONOMIA			
Actividad:		Recepción de combustible		Operación	7	5	3			
Fecha:		20/08/2017		Transporte	3	3	0			
Operador:	Samuel	Analista:	Cynthia Alvarez	Esperas	1	0	1			
Método: DAP		Presente	<div></div>	Inspección	9	8	0			
		Mejorado	<div></div>	Almacenamiento	0	0	0			
Comentarios:				Total:	20	16	4			
				Tiempo Total:	59 min	45 min	14 min			
#	Descripción de Actividades		Simbología					Tiempo	AAV	NAV
			<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	(min)		
1	Jefe de playa guía al chofer para el estacionamiento		<div>*</div>					2	1	
2	Medidas de seguro durante la descarga e impedir el pase de vehículo						<div>*</div>	1	1	
3	Verificación del documento de descarga		<div>*</div>					1	1	
4	Verificación de existencia de tanques de almacenamiento						<div>*</div>	2	1	
5	Se dirige hacia al camión			<div>*</div>				1		1
6	Chequeo de sello de seguridad y cierre de tapas						<div>*</div>	2	1	
7	Verificación de nivel de chapas						<div>*</div>	2	1	
8	Se dirige a la zona de la descarga			<div>*</div>				1		1
9	Verificación sellos de seguridad en boca de descarga						<div>*</div>	2	1	
10	Identificación y muestreo del producto						<div>*</div>	3	1	
11	Guiar e identificación el tanque correcto		<div>*</div>	<div>*</div>				2		1
12	Conecta la manguera de descarga a la boca del tanque		<div>*</div>					1	1	
13	Descarga		<div>*</div>					19	1	
14	Comprobación de los compartimientos descargados		<div>*</div>					2	1	
15	Verificación y aceptación del producto						<div>*</div>	1	1	
16	Verificación del cierre correctodel tanque almacenamiento		<div>*</div>				<div>*</div>	5	1	
TOTAL			5	3	0	8	0	45	13	3

Fuente: Elaboración propia

Como se muestra en la tabla 31, el proceso de la recepción de combustible presenta 5 operaciones, 3 transportes y 8 inspecciones. La cual se puede apreciar que el tiempo del proceso se realiza en un total de 45 min. Como resultado se obtuvo 13 actividades que agregan valor y 3 actividades que no agregan valor en la recepción de combustible en la empresa Vipusa.

De esta manera se calculará el porcentaje total de aquellas actividades que agregan valor a nuestro proceso:

$$\% \text{ TAAV} = \frac{\sum \text{TAAV}}{\sum T \text{ TOTAL}}$$

$$\% \text{ TAAV} = \frac{13}{16} \times 100$$

$$\% \text{ TAAV} = 81\%$$

En base a los resultados el 81% agregan valor y el 19% no agregan valor.

## **8. Control y seguimiento del nuevo método**

### **Inicio de actividad 2: Entregar manual de funciones a personal**

Para su implementación se coordinó con el jefe de recursos humanos previa consulta de las obligaciones del personal a cargo según fecha de contrato y funciones.

Luego se procedió a una coordinación con el administrador y el jefe de área para previo implementación del manual de funciones.

Detallando en ella las funciones que a partir de la fecha propuesta se dará inicio a una mejora lo cual se deberá cumplir con estricto control para cada uno de las funciones. Considerando la aprobación por administrador y el jefe de playa se dio inicio a la propuesta con el objetivo de mejoras en las funciones y correcto control.

Figura 21: Manual de funciones del jefe de playa

EMPRESA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS VIRGEN DE LA PUERTA S.A. VIPUSA	
RUC: 20156930963	
Ficha de Cargo	
<b>Nombre</b>	Jefe de playa
<b>Funcional</b>	
<b>Dependencia</b>	Área de contabilidad
<b>Reporta a</b>	Gerente General
<b>Norma general</b> La aplicación del manual de funciones debe ser inmediata, permanente y obligatoria para el personal encargado en el área de recepción.	
<b>Objetivo principal</b> Garantizar el trabajo efectivo y continuo durante todo el proceso de recepción de combustible.	
<b>Funciones:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Planificar, organizar, dirigir y evaluar las actividades a cargo, relacionadas al área de trabajo en el Servicentro.</li> <li>Establecer correctamente los procedimientos que aseguren la conservación y el mantenimiento de cada material de trabajo.</li> <li>Coordinar el registro y control del stock de combustible, informando si existen faltante al área de tesorería.</li> <li>Responsable de mantener operativa la estación de servicio.</li> <li>Llevar acabo con el plan de mantenimiento de los equipos de grifo.</li> <li>asesorar según el requerimiento y cantidad de combustible necesario.</li> <li>Participar en la elaboración y ejecución de los planes operativos y temas presupuestarios.</li> </ul>	
Av. República de Croacia N° 377 - Zapallal - Puente Piedra - Telfs.: 550-0397 / 550-0336. etsvipusa@hotmail.com	

Fuente: Elaboración propia

En la figura anterior se muestra la norma general, el objetivo principal y por último las funciones que deberá cumplir como Jefe de playa para dichas actividades de esa manera no presente contra-tiempos para la entrega informes al gerente sobre la producción y venta del mes del servicentro.

Luego mutuo acuerdo con el gerente y jefe el día jueves 27 de julio del 2017 se dio inicio la implementación cabe mencionar, antes que se implantará el manual de funciones, se observó que el puesto de trabajo y sus funciones no se encontraban debidamente establecidas a raíz de ello se generaba un poco de incomodidad al momento ocasionando estrés.

Por ello, el manual de funciones fue una herramienta valiosa para el personal, la que le ayudará a mejorar su desempeño y cumplir con todas sus actividades asignadas hacia él.

Figura 22: Manual de funciones del encargado del combustible

EMPRESA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS  
**VIRGEN DE LA PUERTA S.A.**  
**VIPUSA**  
RUC: 20156930963

24/12/2018 12:38

**Ficha de Cargo**

<b>Nombre del Cargo</b>	Encargado de combustible
<b>Dependencia</b>	Zona de descarga
<b>Reporta a</b>	Área de contabilidad
<b>Norma general</b>	
La aplicación del manual de funciones debe ser inmediata, permanente y obligatoria para el personal encargado en el área de recepción	
<b>Objetivo principal</b>	
Coordinar con el jefe de playa la entrega y consumo de combustible conforme a lo planificado.	
<b>Funciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recibir solicitudes del personal encargado del despacho o venta de combustible.</li> <li>• Elaborar acta de recepción de combustible incluyendo la revisión de guías y facturas.</li> <li>• Elaborar informe de registro y control de consumo de combustible.</li> <li>• Coordinar con el área de contabilidad la venta diaria por consumo.</li> <li>• Cumplir con el plan de mantenimiento de los equipos de grifo.</li> <li>• Supervisar la correcta distribución de combustible conforme al área de almacenamiento. Preparar solicitudes mensuales y anuales de combustible conforme a las necesidades presentadas en el mercado.</li> </ul>	

EMPRESA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS  
**VIRGEN DE LA PUERTA S.A.**  
**VIPUSA**  
RUC: 20156930963

24/12/2018 12:38

**Gerente General**

Fuente: Elaboración propia

De la figura anterior se muestra la norma general, el objetivo principal y por último las funciones que deberá cumplir como encargado de la recepción de combustible.

#### Inicio de actividad 4: Establecer temas para la capacitación

Después de haber conocido la parte operativa del proceso de recepción de combustible se procederá a la realización de un plan de capacitación.

Materiales a emplear:

Infraestructura: Se llevara a cabo en espacios y ambiente proporcionada por la gerencia con lo que respecta a los equipos, mobiliarios, equipos multimedia, pizarra, folios, plumones y tomando en cuenta una ventilación adecuada.

El programa de capacitación será financiado según el presupuesto planteado.

Tabla 32: Cronograma para implementar el plan de capacitación

Ítem	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	03-ago	04-ago	05-ago	06-ago	07-ago	08-ago	09-ago	10-ago	11-ago	12-ago	13-ago	14-ago	15-ago	16-ago
1	Capacitación jefe de playa	Charla sobre plan de salud, seguridad y medio ambiente, logrando el compromiso de todo el personal.														
1.2		<b>Examen de prueba</b>														
2	Capacitación al personal a cargo de la recepción de combustible.	Charla sobre el uso adecuado de EPPS y señales de seguridad														
		<b>Examen de prueba</b>														
3		Charlas de sobre el mantenimiento preventivo														
3.1	Capacitación a personal técnico	Reunión por monitoreo de reparación														
3.2		<b>Examen de prueba</b>														
4		<b>Examen de fin de mes</b>														

Fuente: Elaboración propia



El plan de capacitación cumplirá un papel importante para su mejora del proceso cuyo resultado es incrementar la productividad a través del desempeño eficiente y eficaz del personal.

A continuación se procederá a la implementación del plan de capacitación en la empresa Vipusa

### **Inicio de actividad 5: Llevar a cabo el plan de capacitación**

Se dio inicio el día 5 de agosto del 2017, con duración de 1 hora dos veces por semana.

Se informó al administrador para dicha disponibilidad de la sala de reuniones para las capacitaciones al personal.

Figura 23: Fotografía de la charla de capacitación



Fuente: Elaboración propia

### **Capacitación para el jefe de playa**

Al jefe de playa se le brindó el informe y las actividades que se tenían programadas para su mejor desempeño.

En las dos horas de charlas se les brindó información acerca de los siguientes temas:

Charla sobre plan de salud, seguridad y medio ambiente, logrando el compromiso de todo el personal.

Contenido de la charla

- Primeros auxilios
- Extintores de incendios
- Conciencia ambiental
- Diferencias Prevención y riesgo en el trabajo.

Figura 24: Encargado de la recepción de combustible



Fuente: Empresa Vipusa

#### Examen de prueba

Al finalizar las 2 horas de capacitación en las dos semanas planificadas se rindió una evaluación para medir el grado satisfacción y conocimientos adquiridos con una duración de 30 min.

Figura 25: Fotografía después del examen del jefe de playa



Fuente: Empresa Vipusa.

#### **Capacitación para el encargado del combustible**

Al encargado del combustible se le brindo el informe y actividades para su posterior beneficio y adquisición de nuevos conocimientos previos para su mejor desempeño en el área.

Charla sobre el uso adecuado de EPPS y señales de seguridad.

Contenido de la charla

- Protección de los pies, manos, brazos y cabeza.
- Uso adecuado Herramientas manuales.

- Diferencias Prevención y riesgo en el trabajo.

Figura 26: Fotografía del encargado de combustible con sus EPPS



Fuente: Empresa Vipusa.

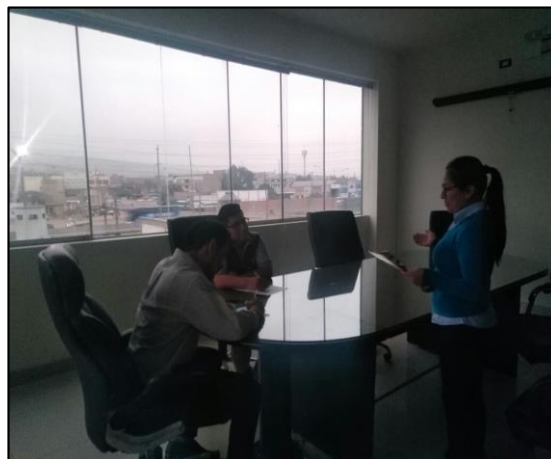
#### Examen de prueba

Al finalizar las 2 horas de capacitación en las dos semanas planificadas se rindió una evaluación para medir el grado satisfacción y conocimientos adquiridos.

#### **Capacitación a personal técnico**

Al personal técnico se le hizo de su conocimiento sobre las actividades que se tenían programadas durante del mes para su mejor desempeño.

Figura 27: Fotografía de la capacitación al personal técnico



Fuente: Empresa Vipusa.

La duración de la capacitación consta de 2 horas de los cuales el tema a desarrollarse son los siguientes:

- Charlas de procesos de reparación.
- Contenido de la charla.

- Uso de químico en la operación y mantenimiento de tanques.
  - Inspección y control de calidad en tanques de almacenamiento de combustible.
  - Reunión por monitoreo de reparación
- Examen de prueba.

Figura 28: Fotografía después del examen al personal técnico



Fuente: Empresa Vipusa

Al finalizar las 30 min de capacitación en las dos semanas planificadas se realizó una evolución para medir el grado satisfacción y conocimientos adquiridos.

#### **Inicio de actividad 6: Desarrollar un plan de mantenimiento**

- Se realizó lo correspondiente al plan de mantenimiento propuesto.
- Se estableció un objetivo del 80% para el plan del mantenimiento.
- Mantener los equipos y materiales en bueno estado, cumpliendo el cronograma del manteniendo.

Con el fin de ver contrastar el plan de capacitación se procedió a las siguientes preguntar al personal capacitado.

Tabla 33: Formato de encuesta al personal capacitado

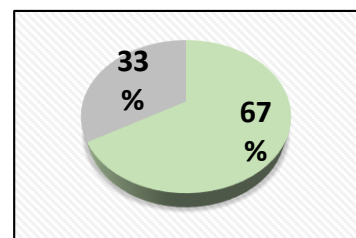
EMPRESA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS VIRGEN DE LA PUERTA S.A		
Nombre y apellido:		Fecha:
Cargo:		
Según tú criterio responder a las siguientes preguntas Marca SI o No según tu respuesta		
¿Recibiste capacitación antes de ingresar a la empresa vipusa?	RESPUESTA	
	SI	NO
¿Crees que la productividad de la empresa mejoraría si se daban charlas de capacitación?	RESPUESTA	
	SI	NO
¿Crees que tú mejorarías tu desempeño con charlas de capacitación?	RESPUESTA	
	SI	NO
¿Te resultó beneficioso las charlas de capacitación ?	RESPUESTA	
	SI	NO
Gracias por su participación, Éxitos		

Fuente: Elaboración propia

A continuación se verán el porcentaje de respuestas en los siguientes gráficos:

Tabla 34: Respuesta a la primera pregunta

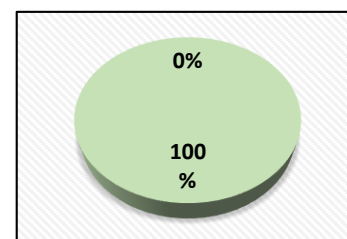
	RESPUESTA	PUNTUACIÓN	% ACUMULADO
¿Recibiste capacitación antes de ingresar a la empresa vipusa?	SI	2	66.67%
	NO	1	33.33%
	TOTAL	4	100.00%



Fuente: Elaboración propia

Tabla 35: Respuesta a la segunda pregunta

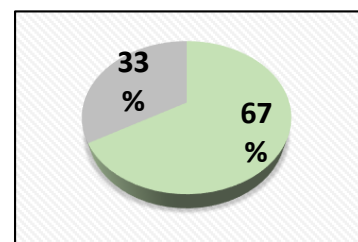
	RESPUESTA	PUNTUACIÓN	% ACUMULADO
¿Crees que la productividad de la empresa mejoraría si se daban charlas de capacitación?	SI	3	100.00%
	NO	0	0.00%
	TOTAL	3	100.00%



Fuente: Elaboración propia

Tabla 36: Respuesta a la tercera pregunta

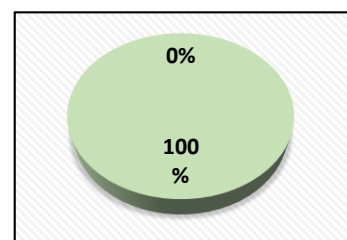
	RESPUESTA	PUNTUACIÓN	% ACUMULADO
¿Crees que tú mejorarías tu desempeño con charlas de capacitación?	SI	2	66.67%
	NO	1	33.33%
	TOTAL	3	100.00%



Fuente: Elaboración propia

Tabla 37: Respuesta a la cuarta pregunta

	RESPUESTA	PUNTUACIÓN	% ACUMULADO
¿Te resulto beneficioso las charlas de capacitación ?	SI	3	100.00%
	NO	0	0.00%
	TOTAL	3	100.00%



Fuente: Elaboración propia

## PLANIFICACION Y PROGRAMACIÓN DEL MANTENIMIENTO



=

MANTENIMIENTO SEMESTRAL



=

MANTENIMIENTO TRIMESTRAL



=

MANTENIMIENTO MENSUAL



=

MANTENIMIENTO QUINCENAL

Tabla 38: Rol de frecuencia de actividades para el mantenimiento

Tanque de almacenamiento			
Actividad	Duración (hrs)	Frecuencia	Mano de obra
Medición de espesores de paredes y soldadura por ultra sonido	2 h	TRIMESTRAL	1 mecánico
Prueba hidrostática y prueba de la válvula de seguridad	1 h	SEMESTRAL	1 mecánico
Verificación del estado de los elementos de control	0.30	QUINCENAL	1 operario
Mantenimiento de equipos de medición de combustible y superficie de tanques	0.20	MENSUAL	1 operario
Verificación de válvula de alivio de presión y válvula de retorno de presión	1	SEMESTRAL	1 mecánico

Fuente: Elaboración propia

Tabla 39: Plan de mantenimiento, inspección y limpieza para tanques de almacenamiento

HDESCRIPCIÓN	DUR (hr)	AÑO 2017 - SEMESTRE I																AÑO 2017 - SEMESTRE II																															
		ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOS.				SEP.				OCT.				NOV.				DIC.			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4								
Medición de espesores de paredes y soldadura por ultra sonido	2 h																																																
Prueba hidrostática y prueba de la válvula de seguridad	1 h																																																
Verificación del estado de los elementos de control	0.30 min																																																
Mantenimiento de equipos de medición de combustible y superficie de tanques	0.20 min																																																
Verificación de válvula de alivio de presión y válvula de retorno de presión	1h																																																

Fuente: Elaboración propia





TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE

MANUAL DE  
MANTENIMIENTO  
PREVENTIVO

## **Manual de mantenimiento preventivo para tanques de almacenamiento de combustible**

Los tanques de combustible en los centros de almacenamiento son estructuras metálicas de suma importancia porque están totalmente vinculadas con la recepción de combustible al momento de la descarga del producto. La utilidad que presenta los contenedores equivale a la calidad del producto como permanece almacenado por periodos de días a sus ventas y consumo interno dentro de la empresa donde se realice de manera eficiente y eficaz. El comercio, la sociabilización y el acceso de información de precios de ventas por recursos no renovables brindan un beneficio para la empresa distribuidora y servicentro. Los tanques fijos utilizados para almacenamiento de combustible de las cuales van a existir diferentes capacidades ahora va depender del usuario que cantidad este solicitando para su destino. Es por ello, como toda herramienta o equipo necesita un mecanismo para que siga su correcto funcionamiento o uso ya que pueden surgir ciertas fallas o en caso de los contenedores acumulación de residuos y trae consigo un bajo rendimiento del motor o también los cambios de color la cual es un indicador que demuestra que se ha producido contaminación. De la siguiente manera se ha procedido a la realización de un manual cuyo propósito es plantear las principales actividades que implica el mantenimiento preventivo la cual se brindara recomendaciones que sean útiles al momento de la realización del mantenimiento.

El presente manual describe las actividades de limpieza para contenedores fijos y sus revisiones periódicas, así como soluciones a los problemas más frecuentes.

### **Objetivo del mantenimiento**

Evitar o mitigar las consecuencias de falla de contenedores previniendo sucesos antes que se presenten.

El mantenimiento preventivo incluirá pieza, cambio de herramientas o equipos para su correcto almacenamiento.

## **Recomendaciones de Seguridad**

Al momento del mantenimiento es recomendable seguir ciertos pasos para evitar cualquier accidente o riesgo de las cuales son:

- Utilizar lentes de seguridad.
- Utilizar guantes
- Utilizar herramientas y equipos acorde a lo que se esté manipulando o arreglando.
- El área que se encuentre totalmente despejada y señalizada con conos de seguridad limitando el pase de vehículos.
- Organizar las herramientas a utilizar de manera secuencial para el manteniendo.
- Asegurarse de tener un extintor PQS.
- Evitar el uso de celulares cerca a los establecimientos en la zona de manteniendo.

## **Recomendaciones de mantenimiento**

Al momento del mantenimiento se recomienda seguir ciertos pasos para determinar cuán periódico se debe realizar la limpieza de tanques de combustible, veamos los siguientes puntos a realizar:

- Establecimientos con ambiente limpio, libre de objetos punzocortantes.
- Antes de realizar algún tipo de limpieza asegurarse elementos que ocasionen sucesos inflamables.

### **Procedimiento de limpieza**

- Extracción del combustible limpio
- Limpiar mediante su desgasificación.
- Limpieza de tanques con detergentes y agua a presión dentro de ello se considera el raspado de capas.
- Succión de lodos.
- Filtración del combustible.

Pasos para el mantenimiento preventivo de tanque de combustible:

Los problemas que se presentan se pueden evitar o prevenir cumpliendo con el respectivo cronograma o fecha programada para sus revisiones técnicas por ello se explicara paso a paso el mantenimiento preventivo para cada parte:

Secuencia de pasos:

- Medición de espesores de paredes y soldadura por ultra sonido

Se realizara un mantenimiento trimestral con la presencia de un mecánico lo cual se procederá a una prueba in situ de forma rápida y precisa ya que será ideal para el control de calidad. La duración que se estima es 2 horas aproximadamente.

Prueba hidrostática y prueba de la válvula de seguridad

Se realizara un mantenimiento semestral con la presencia de un mecánico la cual será detectar las fugas o grietas utilizando fluido no corrosivos. La duración que se estima es de 1 hora aproximadamente el mantenimiento.

- Verificación del estado de los elementos de control

Se realizara un mantenimiento quincenal con la presencia de un operario. La duración que se estima es de 30 min que debería ser aproximadamente el mantenimiento.

- Mantenimiento de equipos de medición de combustible y superficie de tanques.

Se realizara un mantenimiento mensual con la presencia de un operario. Se utilizara la vara de medición graduada estática manual cuyas características son borde redondeado donde presenta un botón en la punta para protección y una manija de aluminio luego se utiliza la pasta de medición. La duración que se estima es de 20 min que debería ser aproximadamente el mantenimiento.

- Verificación de válvula de alivio de presión y válvula de retorno de presión (1h)

Se realizara un mantenimiento semestral con la presencia de un mecánico. Luego se procederá a verificar la presión del fluido en las tuberías y tanques mediante el manómetro.

## Inicio de actividad 7: Llevar a cabo el plan de mantenimiento

Para llevar a cabo el plan se estableció un cronograma de mantenimiento y un manual de mantenimiento preventivo, posteriormente se va requerir a la entrega de informes sobre el avance del cumplimiento del cronograma planteado para cada acción. Sin embargo, si existieran fallas en equipos o materiales no considerados en el plan de mantenimiento se procederá aún seguimiento para incluirlo en el plan anual y así mejorando en cada posible falla o desgaste de equipos y materiales.

Luego se prosiguió a lo siguiente:

- Predecir las posibles fallas a presentarse.
- Prevenir fallas que se generen a través de inspecciones.
- Evaluar que el plan se ejecute correctamente y si presenta algún problema se procesará a rediseñar la tarea.
- Para que el personal no siga en la monotonía se balanceará las funciones a través de los meses con nuevos métodos de trabajo.
- Seguir adiestrando al personal encargado del área a través de las charlas.

Para ello se plantea el siguiente indicador:

$$\text{MPT} = \frac{\text{N}^\circ \text{ DE MANTENIMIENTOS REALIZADOS}}{\text{N}^\circ \text{ TOTAL DE MANTENIMIENTOS PROGRAMADO}} \times 100\%$$

$$\text{MPT} = \frac{13}{15} \times 100\%$$

$$\text{MPT} = 86\%$$

Logrando el objetivo propuesto del 86% de mantenimientos cumplidos. Hasta la fecha se ha realizado desde el mes de julio 13 mantenimiento de los 15 planificado para el medio año, logrando el objetivo.

Tabla 40: Mantenimientos planificados realizados a mediados del año

[illegible]

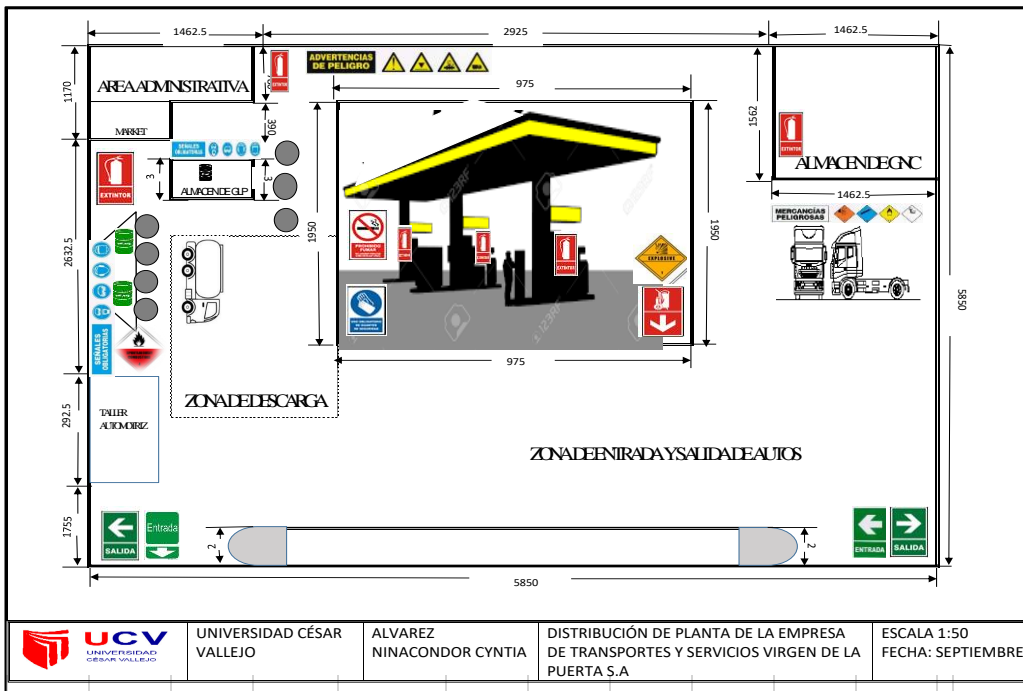
Fuente: Elaboración propia

## Inicio de actividad 8: Complementar el uso adecuado de EPPS y señalización

La empresa carece de ciertas señalización en las zonas más circuladas por el personal.

Ha razón de ello, se ha convocado a una reunión con el gerente y el administrador, con la finalidad de prevenir sobre las posibles penalidades o sanciones que nos puede poner por autoridades competente, por ello se sugirió que se tomen medida ante posibles multas. Asimismo, se muestra en la distribución de planta mejorado con las nuevas señalizaciones de seguridad en el servicentro de la empresa Vipusa.

Figura 29: Implementación de señales de seguridad en la distribución de planta mejorado



Fuente: Elaboración propia

**Fin de la implementación de la mejora de procesos**

Se logró lo propuesto y planificado. Llegando así, a establecer en la zona de descarga de combustible señales de seguridad y cumplir con lo planteado.

**2.7.4 Resultados**

Variable Independiente después de la implementación

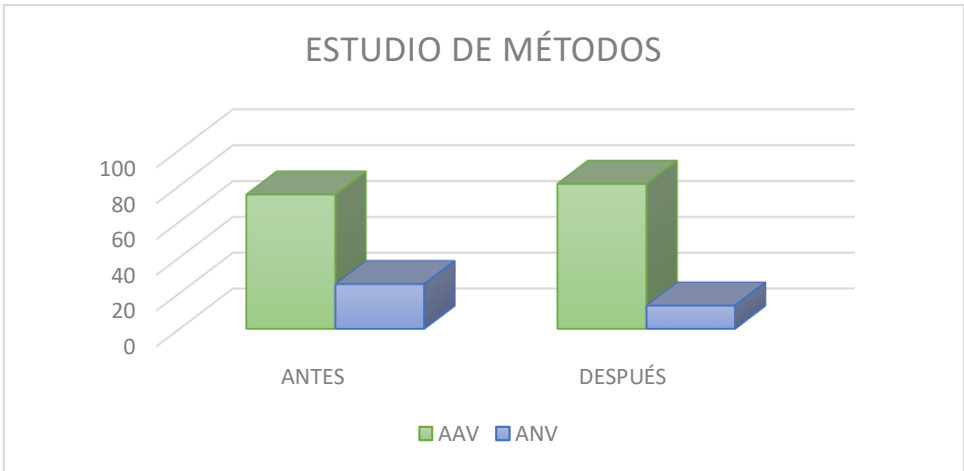
Tabla 41: Datos del antes y después del Estudio de métodos

ESTUDIO DE MÉTODOS		
DAP	ANTES	DESPUÉS
AAV	75%	81%
ANV	25%	13%

Fuente: Elaboración propia

De la tabla anterior se puede contrastar los resultados del antes y después del estudio de métodos.

Gráfico 4: Antes y después del estudio de métodos



Fuente: Elaboración propia

**Resultado de la toma de tiempo después de la implementación**

Se procedió a la toma de tiempo entre los meses de agosto y septiembre tomando los 30 días hábiles con la finalidad de calcular el número de muestras que se necesita para determinar el tiempo estándar en la recepción de combustible en la empresa Vipusa.

Tabla 42: Toma de tiempos (después)

CÁLCULO DEL TIEMPO ESTÁNDAR (min) DE LA RECEPCIÓN DE COMBUSTIBLE EN LA EMPRESA VIPUSA 2017																																	
N°	ACTIVIDAD	08/08/17	09/08/17	10/08/17	11/08/17	12/08/17	14/08/17	15/08/17	16/08/17	17/08/17	18/08/17	19/08/17	21/08/17	22/08/17	23/08/17	24/08/17	25/08/17	29/08/17	31/08/17	01/09/17	02/09/17	04/09/17	05/09/17	06/09/17	07/09/17	08/09/17	09/09/17	11/09/17	12/09/17	13/09/17	14/09/17	T.PROMEDIO	
1	Jefe de playa guía al chofer para el estacionamiento	1.24	1.45	2	1.5	2	1.24	1.45	2	2	2	1.3	1.24	1.4	1.5	1.4	2	2	1.24	1.5	1.2	1.2	1.5	1.5	1.45	1.45	1.4	1.24	1.4	1.5	1.45	1.52	
2	Verificación del documento de entrega	1	1.43	1	1	1	1	1.43	1	1.43	1	1.6	1	2	2	0.8	1	1	1	1	1	1	1	1	1.43	1.43	2	1	2	1	1.43	1.23	
3	Medidas de seguro durante la descarga e impedir el pase de vehículo	1.03	1.33	1	1.43	1	1.03	1.33	1	1.3	1	1.5	1.03	1.4	1.4	1.3	1	1	1.03	1.4	1	1	1.5	1.43	1.5	1.33	1.4	1.03	1.4	1.03	1.33	1.22	
4	Verificación de existencia de tanques de almacenamiento	1.22	2	1.8	1.5	1.8	1.22	2	2	2	1.8	1	1.22	2	2	1.8	1.8	1.8	1.22	1.5	1.2	1.2	1	1.5	2	2	2	1.22	2	1.22	2	1.63	
5	Se dirige hacia al camión	0.9	1.2	1	1	1	0.9	1.2	1	1	1	0.6	0.9	1	1	0.7	1	1	0.9	1	0.9	0.9	0.59	1	1.2	1.2	1	0.9	1	0.9	1.2	0.97	
6	Chequeo de sello de seguridad	2.1	2.3	2	2	2	2.1	2.3	2	2	2	2.1	2.1	2	2.2	2	2	2	2.1	2	2.1	2.1	2	2	2.3	2.3	2.2	2.1	2.2	2.1	2.3	2.1	
7	Verificación de nivel de chapas	1.7	1.6	2	1.7	2	1.7	1.6	2	1.7	2	2	1.7	1.5	1.5	1.7	2	2	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.6	1.68	1.7	1.68	2	1.6	1.75	
8	Se dirige a la zona de la descarga	1.5	1.3	1	1	1	1.5	1.3	1	1.11	1	1.5	1.5	1	1	1.3	1	1	1.5	1	1.5	1.5	1.4	1	1.5	1.3	1.2	1.5	1.2	1.5	1.3	1.25	
9	Verificación sellos de seguridad en boca de descarga	2	1.43	1.9	1.9	1.9	2	1.43	2	2	1.9	1.6	2	2	2	1.4	2	1.9	2	1.9	2	2	1.5	1.9	2	1.43	2	2	2	2	1.43	1.85	
10	Identificación y muestreo del producto	2	3	3	2.5	3	2	3	3	3	3	2	2	3	3	2	3	3	2	2.5	2	2	2.5	2.5	3	3	3	2	3	2	3	2.6	
11	Guiar y identificar al chofer hacia al tanque correcto	1.24	1.45	1.5	1.89	1.45	1.24	1.45	1	2	1.45	1.9	1.24	1.69	1.7	1.5	1.5	1.5	1.24	1.9	1.2	1.2	1.24	1.89	1.9	1.45	1.69	1.24	1.69	2	1.45	1.54	
12	Conecta la manguera de descarga a la boca del tanque	1	1.2	1	0.8	1	1	1.2	1	1	1	0.6	1	1	1	1.2	1	1	1	0.8	1	1	1	0.8	1.2	1.2	1	1	1	1	1	1.2	1.01
13	Descarga	19	19	20	20	20	19	19	20	20	20	19	19	17	17	19	19	20	19	20	19	19	19	20	19	19	18	19	18	19	19	19	19.1
14	Comprobación de los compartimientos descargados	2	1.43	1.6	1.49	1.6	2	1.43	2	2	1.6	2	2	2	2	2	1.6	1.6	2	1.5	2	2	1.5	1.49	2	1.43	2	2	2	2	1.43	1.78	
15	Verificación y aceptación del producto	1.1	1.29	2	1.1	2	1.1	1.29	2	1.66	2	2	1.1	1.07	1.1	1.3	1.7	2	1.1	1.1	1.1	1.1	1.2	1.1	1.29	1.29	1.07	1.1	1.07	1.1	1.29	1.36	
16	Verificación del cierre correctodel tanque almacenamiento	5.24	5.24	3	4.9	3	5.24	5.24	3	3.1	3	5	5.24	4.5	4.5	5.2	5	3	5.24	4.9	4	5.2	4	4.9	5	5.24	4.5	5.24	4.5	5.24	5.24	4.56	
	TOTAL	44	47	46	46	46	44	47	46	47	46	46	44	45	45	45	47	46	44	46	43	44	43	46	48	47	46	44	46	46	47		

Fuente: Elaboración propia



Tabla 43: Cálculo del número de muestras en la recepción de combustible (después)

Cálculo del número de muestras en la recepción de combustible en la empresa Vipusa		
N°	ACTIVIDAD	$n = \left( \frac{40\sqrt{n' \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right)^2$
1	Jefe de playa guía al chofer para el estacionamiento	4
2	Verificación del documento de entrega	5
3	Medidas de seguro durante la descarga e impedir el pase de vehículo	2
4	Verificación de existencia de tanques de almacenamiento	1
5	Se dirige hacia al camión	1
6	Chequeo de sello de seguridad	2
7	Verificación de nivel de chapas	5
8	Se dirige a la zona de la descarga	1
9	Verificación sellos de seguridad en boca de descarga	1
10	Identificación y muestreo del producto	1
11	Guiar y identificar al chofer hacia al tanque correcto	5
12	Conecta la manguera de descarga a la boca del tanque	6
13	Descarga	5
14	Comprobación de los compartimientos descargados	3
15	Verificación y aceptación del producto	2
16	Verificación del cierre correctodel tanque almacenamiento	4

Fuente: Elaboración propia

De esa manera la tabla muestra la famosa formula de Kanawaty para hallar el número de muestra requerida. Sabiendo este dato obtendremos el tiempo estándar en la recepción de combustible en la empresa Vipusa. Según los datos obtenidos en la tabla anterior entre el mes de Agosto- septiembre 2017, consideramos solamente lo que corresponda al proceso desde el primer día asimismo se identificó del día 24 presenta un tiempo máximo de 48 min y el día con un tiempo mínimo de 43 min en la recepción de combustible con una diferencia entre tiempos de 5 min contrastando el antes los tiempos han disminuido.

Tabla 44: Cálculo del promedio del tiempo de observación según la muestra

N°	ACTIVIDAD	1	2	3	4	5	6	T. OBSERVADO
1	Jefe de playa guía al chofer para el estacionamiento	1.24	1.45	2	1.5			1.55
2	Verificación del documento de entrega	1	1.43	1	1	1		1.09
3	Medidas de seguro durante la descarga e impedir el pase de vehículo	1.03	1.33					1.18
4	Verificación de existencia de tanques de almacenamiento	1.22						1.22
5	Se dirige hacia al camión	0.9						0.9
6	Chequeo de sello de seguridad	2.1	2.3					2.2
7	Verificación de nivel de chapas	1.7	1.6	2	1.7	2		1.8
8	Se dirige a la zona de la descarga	1.5						1.5
9	Verificación sellos de seguridad en boca de descarga	2						2
10	Identificación y muestreo del producto	2						2
11	Guiar y identificar al chofer hacia al tanque correcto	1.24	1.45	1.45	1.89	1.45		1.5
12	Conecta la manguera de descarga a la boca del tanque	1	1.2	1	0.8	1	1	1
13	Descarga	19	19	20	20	20		19.6
14	Comprobación de los compartimientos descargados	2	1.43	1.6				1.68
15	Verificación y aceptación del producto	1.1	1.29					1.2
16	Verificación del cierre correctodel tanque almacenamiento	5.24	5.24	3	4.9			4.6

Fuente: Elaboración propia

Tabla 45: Cálculo del tiempo estándar del proceso de recepción de combustible (después)

N°	ACTIVIDAD	1	2	3	4	5	6	T. OBSERVADO	VALORACIÓN	TN	SUPLEMENTOS	T. ESTÁNDAR (min)
1	Jefe de playa guía al chofer para el estacionamiento	1.24	1.45	2	1.5			1.55	0.95	1.47	10%	1.6171
2	Verificación del documento de entrega	1	1.43	1	1	1		1.09	0.95	1.03	10%	1.1349
3	Medidas de seguro durante la descarga e impedir el pase de vehículo	1.03	1.33					1.18	0.95	1.12	10%	1.2331
4	Verificación de existencia de tanques de almacenamiento	1.22						1.22	0.94	1.15	10%	1.2615
5	Se dirige hacia al camión	0.9						0.9	0.98	0.88	10%	0.9702
6	Chequeo de sello de seguridad	2.1	2.3					2.2	0.95	2.09	10%	2.299
7	Verificación de nivel de chapas	1.7	1.6	2	1.7	2		1.8	0.95	1.71	10%	1.881
8	Se dirige a la zona de la descarga	1.5						1.5	0.95	1.43	10%	1.5675
9	Verificación sellos de seguridad en boca de descarga	2						2	0.95	1.90	10%	2.09
10	Identificación y muestreo del producto	2						2	0.94	1.88	10%	2.068
11	Guiar y identificar al chofer hacia al tanque correcto	1.24	1.45	1.45	1.89	1.45		1.5	0.98	1.47	10%	1.6127
12	Conecta la manguera de descarga a la boca del tanque	1	1.2	1	0.8	1	1	1	0.95	0.95	10%	1.045
13	Descarga	19	19	20	20	20		19.6	0.90	17.64	10%	19.404
14	Comprobación de los compartimientos descargados	2	1.43	1.6				1.68	0.95	1.59	10%	1.7521
15	Verificación y aceptación del producto	1.1	1.29					1.2	0.95	1.14	10%	1.2488
16	Verificación del cierre correctodel tanque almacenamiento	5.24	5.24	3	4.9			4.6	0.95	4.37	10%	4.8018

**46.0**

Fuente: Elaboración propia

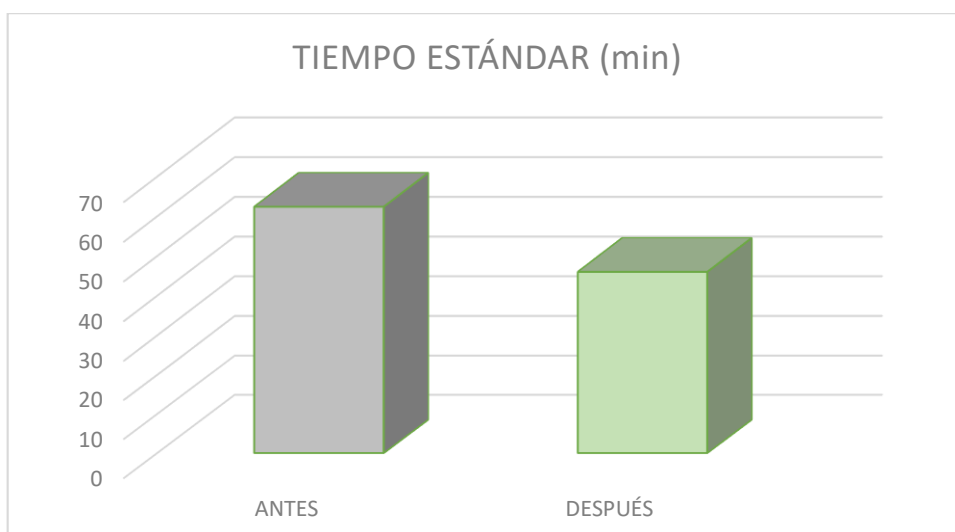
Para finalizar el cálculo del tiempo estándar en la recepción de combustible en la empresa Vipusa, nos da como resultado los 46 minutos como tiempo total.

Tabla 46: Resultado del antes y después del estudio de tiempo

ESTUDIO DE TIEMPO		
TIEMPOS	ANTES	DESPUÉS
ESTÁNDAR (min)	62.4	46

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 5: Antes y después del tiempo estándar (min)



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico se puede observar como se ha visto un diferencia entre los tiempo de 62.4 minutos antes de la mejora y el tiempo después de la mejora con 46 minutos.

Variable dependiente después de la implementación

Tabla 47: Base de datos de la Productividad (después)

DÍAS	INDICADORES						PRODUCTIVIDAD	
	EFICIENCIA	EFICACIA	ANTES	EFICIENCIA	EFICACIA	DESPUÉS	ANTES	DESPUÉS
1	94%	92%	86%	94%	92%	86%	86%	86%
2	92%	95%	87%	96%	95%	91%	87%	91%
3	90%	41%	37%	96%	41%	39%	37%	39%
4	94%	75%	71%	96%	75%	72%	71%	72%
5	92%	92%	85%	94%	92%	86%	85%	86%
6	86%	95%	82%	95%	95%	90%	82%	90%
7	95%	92%	87%	96%	75%	72%	87%	72%
8	89%	100%	89%	95%	75%	71%	89%	71%
9	95%	90%	86%	96%	90%	86%	86%	86%
10	94%	50%	47%	96%	92%	88%	47%	88%
11	94%	49%	46%	95%	95%	90%	46%	90%
12	87%	47%	41%	96%	92%	88%	41%	88%
13	96%	49%	47%	96%	90%	86%	47%	86%
14	90%	47%	42%	95%	75%	71%	42%	71%
15	95%	46%	44%	96%	46%	44%	44%	44%
16	95%	50%	48%	96%	92%	88%	48%	88%
17	90%	46%	41%	95%	71%	67%	41%	67%
18	94%	47%	44%	96%	57%	55%	44%	55%
19	94%	46%	43%	96%	75%	72%	43%	72%
20	94%	50%	47%	95%	75%	71%	47%	71%
21	97%	92%	89%	96%	92%	88%	89%	88%
22	90%	95%	86%	94%	75%	71%	86%	71%
23	94%	92%	86%	96%	92%	88%	86%	88%
24	95%	100%	95%	96%	75%	72%	95%	72%
25	91%	90%	82%	97%	90%	87%	82%	87%
26	95%	50%	48%	95%	75%	71%	48%	71%
27	95%	49%	47%	96%	75%	72%	47%	72%
28	92%	95%	87%	93%	90%	84%	87%	84%
29	92%	92%	85%	95%	75%	71%	85%	71%
30	90%	34%	31%	97%	95%	92%	31%	92%
	93%	70%	64%	96%	81%	77%	65%	77%

Fuente: Elaboración propia

De la tabla anterior se puede observar que la productividad antes es de 65% y la productividad después es 77% contrastando un incremento en la productividad.

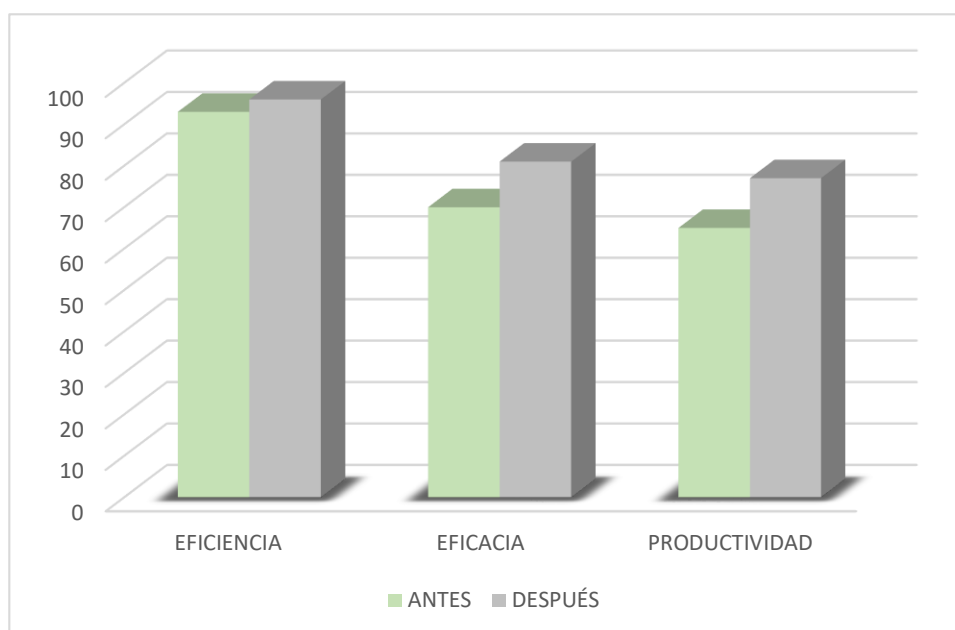
Tabla 48: Cuadro de comparación de eficiencia, eficacia y productividad

	ANTES	DESPUÉS
EFICIENCIA	93	96
EFICACIA	70	81
PRODUCTIVIDAD	65	77

Fuente: Elaboración propia

Ahora de manera gráfica se representa las cantidades del antes y después de la eficiencia, eficacia y productividad.

Gráfico 6: Barras comparativas de eficiencia, eficacia y productividad



Fuente: Elaboración propia

Tabla 49: Productividad de agosto (después)

FORMATO DE PRODUCTIVIDAD ANTES / DESPUES DE LA IMPLEMENTACIÓN							PRODUCTIVIDAD	
NOMBRE DE LA INVESTIGACIÓN	Mejora de procesos para incrementar la productividad			INDICADORES	PRODUCTIVIDAD = EFICIENCIA * EFICACIA	ANTES / DESPUES		
EMPRESA	Vipusa					ANTES		
LINEA DE PRODUCCIÓN	Recepción					DESPUES		x
EFICACIA=	T. ESTIMADO DE LLEGADA DE GL T. REAL DE LLEGADA DE GL			EFICIENCIA=	H-H REALES H-H ESTIMADAS			
DIAS	T. ESTIMADO DE LLEGADA DE GL	T. REAL DE LLEGADA DE GL	EFICACIA	H-H REALES	H-H ESTIMADAS	EFICIENCIA		
01/08/2017	180	195	92%	449	480	94%	86%	
02/08/2017	180	190	95%	442	480	92%	87%	
03/08/2017	180	440	41%	434	480	90%	37%	
04/08/2017	180	240	75%	452	480	94%	71%	
05/08/2017	180	195	92%	440	480	92%	85%	
06/08/2017	180	190	95%	457	480	95%	90%	
07/08/2017	180	195	92%	430	480	90%	83%	
08/08/2017	180	180	100%	452	480	94%	94%	
09/08/2017	180	200	90%	434	480	90%	81%	
10/08/2017	180	362	50%	452	480	94%	47%	
11/08/2017	180	365	49%	440	480	92%	45%	
12/08/2017	180	380	47%	457	480	95%	45%	
13/08/2017	180	370	49%	430	480	90%	44%	
14/08/2017	180	380	47%	431	480	90%	43%	
15/08/2017	180	390	46%	475	480	99%	46%	
16/08/2017	180	300	60%	457	480	95%	57%	
17/08/2017	180	200	90%	430	480	90%	81%	
18/08/2017	180	380	47%	452	480	94%	45%	
19/08/2017	180	390	46%	453	480	94%	44%	
20/08/2017	180	360	50%	453	480	94%	47%	
21/08/2017	180	195	92%	465	480	97%	89%	
22/08/2017	180	190	95%	434	480	90%	86%	
23/08/2017	180	195	92%	453	480	94%	87%	
24/08/2017	180	180	100%	454	480	95%	95%	
25/08/2017	180	200	90%	438	480	91%	82%	
26/08/2017	180	362	50%	453	480	94%	47%	
27/08/2017	180	365	49%	465	480	97%	48%	
28/08/2017	180	190	95%	434	480	90%	86%	
29/08/2017	180	195	92%	453	480	94%	87%	
30/08/2017	180	525	34%	454	480	95%	32%	
31/08/2017	180	200	90%	438	480	91%	82%	
Total			72%			93%	67%	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 50: Productividad de septiembre (después)

FORMATO DE PRODUCTIVIDAD ANTES / DESPUES DE LA IMPLEMENTACIÓN							PRODUCTIVIDAD	
NOMBRE DE LA INVESTIGACIÓN	Mejora de procesos para incrementar la productividad			INDICADORES	PRODUCTIVIDAD = EFICIENCIA * EFICACIA	ANTES / DESPUES		
EMPRESA	Vipusa					ANTES		
LINEA DE PRODUCCIÓN	Recepción					DESPUES		x
EFICACIA=	T.ESTIMADO DE LLEGADA DE GL T.REAL DE LLEGADA DE GL			EFICIENCIA=		H-H REALES H-H ESTIMADAS		
DÍAS	T.ESTIMADO DE LLEGADA DE GL	T.REAL DE LLEGADA DE GL	EFICACIA	H-H REALES	H-H ESTIMADAS	EFICIENCIA		
01/09/2017	180	195	92%	452	480	94%	87%	
02/09/2017	180	190	95%	463	480	96%	91%	
03/09/2017	180	440	41%	460	480	96%	39%	
04/09/2017	180	240	75%	461	480	96%	72%	
05/09/2017	180	195	92%	453	480	94%	87%	
06/09/2017	180	190	95%	458	480	95%	90%	
07/09/2017	180	240	75%	462	480	96%	72%	
08/09/2017	180	240	75%	455	480	95%	71%	
09/09/2017	180	200	90%	461	480	96%	86%	
10/09/2017	180	195	92%	463	480	96%	89%	
11/09/2017	180	190	95%	456	480	95%	90%	
12/09/2017	180	195	92%	460	480	96%	88%	
13/09/2017	180	200	90%	462	480	96%	87%	
14/09/2017	180	240	75%	454	480	95%	71%	
15/09/2017	180	390	46%	459	480	96%	44%	
16/09/2017	180	195	92%	460	480	96%	88%	
17/09/2017	180	255	71%	458	480	95%	67%	
18/09/2017	180	315	57%	460	480	96%	55%	
19/09/2017	180	240	75%	460	480	96%	72%	
20/09/2017	180	240	75%	458	480	95%	72%	
21/09/2017	180	195	92%	460	480	96%	88%	
22/09/2017	180	240	75%	450	480	94%	70%	
23/09/2017	180	195	92%	476	480	99%	92%	
24/09/2017	180	240	75%	462	480	96%	72%	
25/09/2017	180	200	90%	464	480	97%	87%	
26/09/2017	180	240	75%	458	480	95%	72%	
27/09/2017	180	240	75%	461	480	96%	72%	
28/09/2017	180	200	90%	445	480	93%	83%	
29/09/2017	180	240	75%	454	480	95%	71%	
30/09/2017	180	190	95%	464	480	97%	92%	
Total			81%			96%	77%	

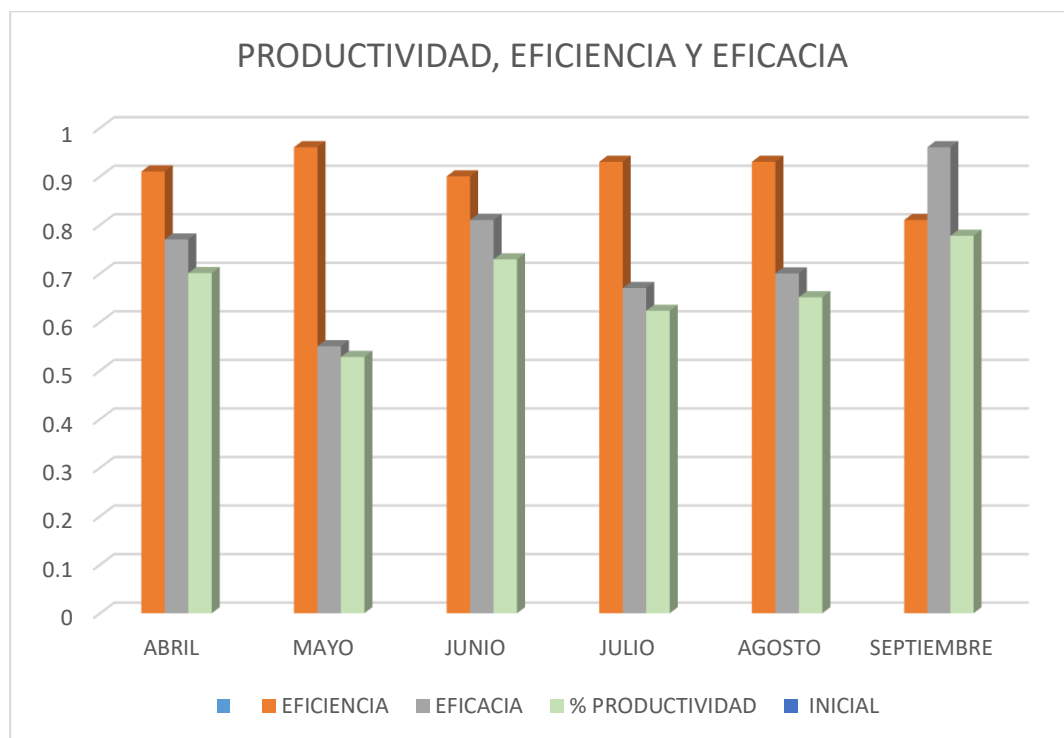
Fuente: Elaboración propia

Tabla 51: Productividad durante los seis meses (mejorado)

MES	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE
EFICIENCIA	91.00%	96.00%	90.00%	93.00%	93.00%	81.00%
EFICACIA	77.00%	55.00%	81.00%	67.00%	70.00%	96.00%
% PRODUCTIVIDAD INICIAL	70.07%	52.80%	72.90%	62.31%	65.10%	77.76%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 7: Productividad, eficiencia y eficacia (después)



Fuente: Elaboración propia

Del gráfico anterior se observa que la productividad, eficiencia y eficacia han mejorado entre los meses de agosto y septiembre con la propuesta de mejora en la recepción de combustible obteniendo como resultado de la productividad un 77 %.



Costo de mano de obra:

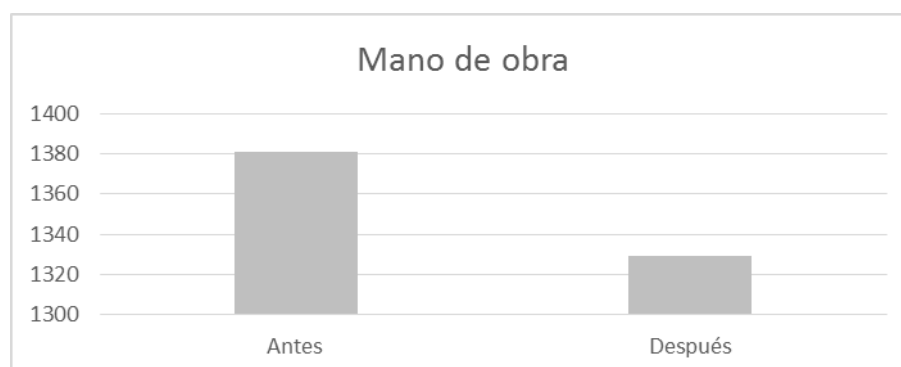
Tabla 52: Costo de mano de obra

<b>Materiales e insumos</b>			
Accesorios	S/. 1,261.20		
<b>Total</b>	<b>S/. 1,261.20</b>		
<b>Beneficios sociales</b>		<b>EN S/.</b>	
Vaciones	1/12 SUELDO	90	
Gratificación	1/6 SUELDO	180	
CTS	2/12 SUELDO	120	
ESSALUD	9% SUELDO	90	
<b>TOTAL</b>		<b>S/. 480.00</b>	
<b>PLANILLA DE MANO DE OBRA</b>	<b>Sueldo</b>	<b>Beneficios sociales</b>	<b>Total</b>
Jefe de playa	1200	S/. 480.00	S/. 1,680.00
Personal técnico	2500	S/. 480.00	S/. 2,980.00
Encargado de combustible	1100	S/. 480.00	S/. 1,580.00
<b>Total en planilla</b>			<b>S/. 6,240.00</b>
<b>Costo unitario por mano de obra</b>	<b>s/. X mes</b>	<b>Cant. En Gl</b>	<b>s/. X Gl</b>
Jefe de playa	S/. 1,680.00	500	S/. 3.36
Personal técnico	S/. 2,980.00	500	S/. 5.96
Encargado de combustible	S/. 1,580.00	500	S/. 3.16
<b>Costo unitario por mano de obra</b>			<b>S/. 12.48</b>
<b>Costo de servicio</b>	<b>s/. X mes</b>		
Agua	800		
Luz	1000		
Internet	250		
Línea móvil	600		
<b>Total</b>	<b>S/. 2,650</b>		
<b>Cant. En Gl</b>	<b>500</b>		
<b>C.I.F unitario</b>	<b>S/. 5.30</b>		
<b>Costo Final</b>			
Materia prima	S/. 1,261.20		
Mano de obra	S/. 12.48		
<b>C.I.F</b>	<b>5.3</b>		

Fuente: Elaboración propia

Representación gráfica del costo del proyecto enfocado a la mano de obra:

Gráfico 8 Costo de mano de obra antes y después



Fuente: Elaboración propia

### 2.7.5 Análisis económico - Financiero

De acuerdo a este análisis se evaluará la aplicación de la mejora de procesos, con la finalidad de saber los costos de inversión y los beneficios que se obtendrán en el proyecto.

En la tabla 52 se detalla los costos por hora por cada plan con un monto recaudado de s/. 67.8, monto que se considera en el desarrollo de plan de capacitación y desarrollo del plan de mantenimiento los costos por hora están representado según el sueldo que percibe el personal como en estos casos el técnico con un monto de s/ 2500, jefe de playa con s/ 1000, coordinadora de la capacitación con s/1200 y el encargado de combustible con s/1000 calculando entre las 8 horas jornales tomando los días laborables.

Tabla 53: Detalle monetario de actividades a ejecutar.

N	Actividades	Quienes participan	Tiempo y minutos Horas	Número de personas	Costo por hora	Total	Total de actividad
1	Desarrollo de plan de capacitación	Coordinadora	1	1	S/6.00	S/6.00	s/.33.9
		Jefe de playa	1	1	S/. 5.20	S/. 5.20	
		Personal técnico	1	1	s/.17.5	s/.17.5	
		Encargado del combustible	1	1	S/. 5.20	S/. 5.20	
2	Desarrollo de plan de mantenimiento	Personal técnico	1	1	s/.17.5	s/.17.5	s/.33.9
		Coordinadora	1	1	S/6.00	S/6.00	
		Jefe de playa	1	1	S/. 5.20	S/. 5.20	
		Encargado del combustible	1	1	S/. 5.20	S/. 5.20	
TOTAL							s/.67.8

Fuente: Elaboración propia

Después de ver el detalle de los costos de la tabla anterior, pasamos al detalle de los materiales y vestimenta necesarios al momento de implementar donde se considera la cantidad y su costo unitario llegando aún total de S/1261.2 siendo el monto que me costará la implementación de mejoras.

Tabla 54: Costos unitarios por herramienta u objeto a implementar

Material	Cantidad	Costo s/.	Total s/.
CAPACITACIÓN POR X HORAS	2	150.00	300.00
MANO DE OBRA POR X HORA	13	5.20	67.60
MARCADORES- LAPICEROS	2	2.00	4.00
CUADERNILLOS	2	1.80	3.60
CASCO 3M	1	30.00	30.00
ZAPATO PUNTA DE ACERO DIELÉCTRICAS	2	50.00	100.00
GUANTES	4	40.00	160.00
LENTES DE SEGURIDAD NITRO CLARO	2	2.50	5.00
OVEROL O MAMELUCO	2	60.00	120.00
SEÑALIZACIONES DE SEGURIDAD	15	1.00	15.00
GABINETE PARA EXTINTOR	3	60.00	180.00
EXTINTOR DE 12 KG ABC	3	70.00	210.00
CRONÓMETRO DIGITAL DE MANO	3	22.00	66.00
<b>TOTAL</b>			<b>S/. 1,261.20</b>

Fuente: Elaboración propia

De la tabla anterior podemos decir que el costo de sostenimiento es s/.67.8 más el costo de inversión que es s/.1329.00

Tabla 55: Costo de inversión para la mejora de proceso

COSTOS	TOTAL S/.
COSTO SOSTENIMIENTO	67.80
COSTO	1261.20
<b>Total de Inversión</b>	<b>S/. 1,329.00</b>

Fuente: Elaboración propia

Donde el ahorro mensual de la mejora se ha considerado los 25 días laborables con un monto total de 150 min/mes tiempo que es productivo para la empresa lo que conlleva aún ahorro monetario expresado en s/. 780 soles tomando como referencia el costo por hora de mano de obra s/. 5.2

Tabla 56: Ahorro mensual y monetario trabajadas

AHORRO MENSUAL	6 min	25 días	150 min/ mes
AHORRO MONETARIO	150 min	s/. 5.2	780 soles

Fuente: Elaboración propia

Para evaluar dicho retorno se elaboró la tabla considerando los meses de inversión de neta, los beneficios, sostenimiento y el flujo efectivo neto.

Tabla 57: Beneficios, inversión, sostenimiento y flujo efectivo neto

MESES	INVERSIÓN	BENEFICIOS S/.	SOSTENIMIENTO S/.	FLUJO EFECTIVO NETO S/.
0	S/. 1,329.00			S/. 1,329.00
1		780	67.8	712.2
2		780	67.8	712.2
3		780	67.8	712.2

Fuente: Elaboración propia

Finalizando el análisis beneficios / costo se procederá a evaluar si el proyecto es favorable o no, entonces se detallará de la siguiente manera:

Tabla 58: Beneficio/ costo detallado

$\Sigma$ beneficios	S/.1,939.74
$\Sigma$ sostenimiento	S/.168.61
$\Sigma$ sostenimiento + Inversión	S/.1,497.61
Beneficio / costo	1.30

Fuente: Elaboración propia

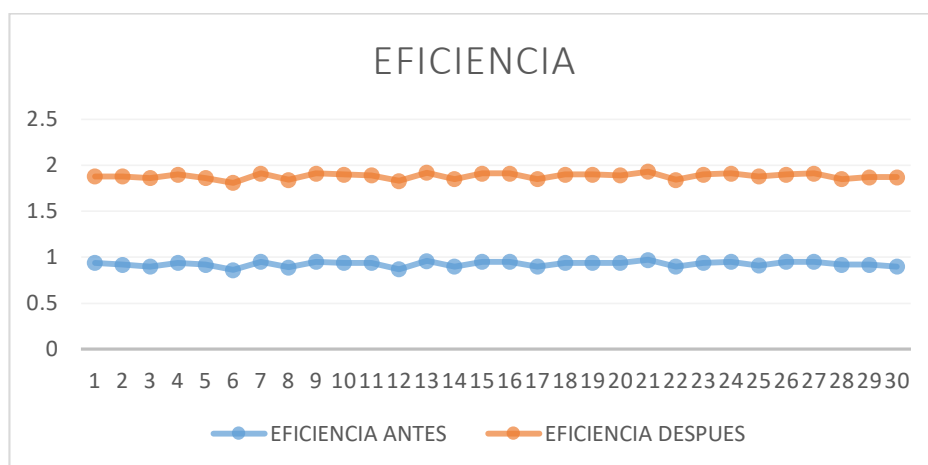
Sin embargo se concluyó que por cada sol invertido estoy ganando 0.30 centavos ya que me en el tercer mes me está devolviendo lo invertido.

### **III. RESULTADOS**

### 3.1 Análisis descriptivo

Implementada la mejora en el tiempo de recepción de combustible se reduce, logrando así el incremento de la productividad para ello, el porcentaje obtenido de la mejora se mostrará en los siguientes gráficos con el número de días y datos de tiempos en los meses de agosto- septiembre del año 2017.

Gráfico 9: Observaciones del antes y después de la eficiencia

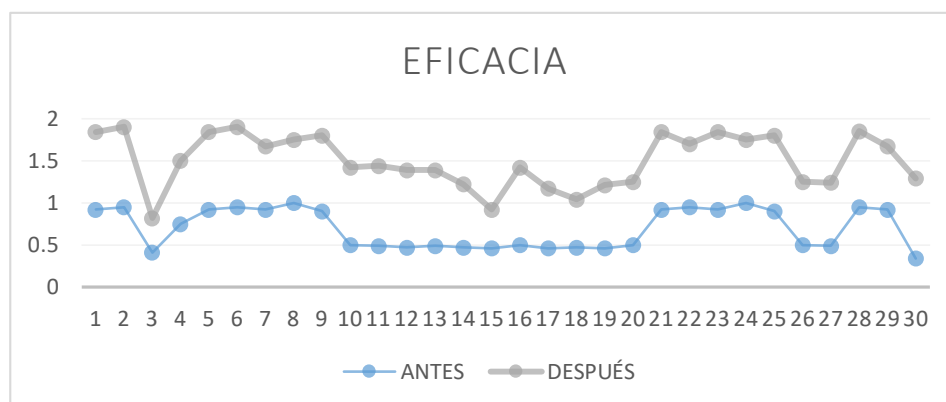


Fuente: Elaboración Propia

#### Interpretación:

En el gráfico 8, se muestra la eficiencia antes y después con un incremento promedio del 2.8% cual representa el incremento de la productividad luego de la propuesta.

Gráfico 10: Observaciones del antes y después de la eficacia

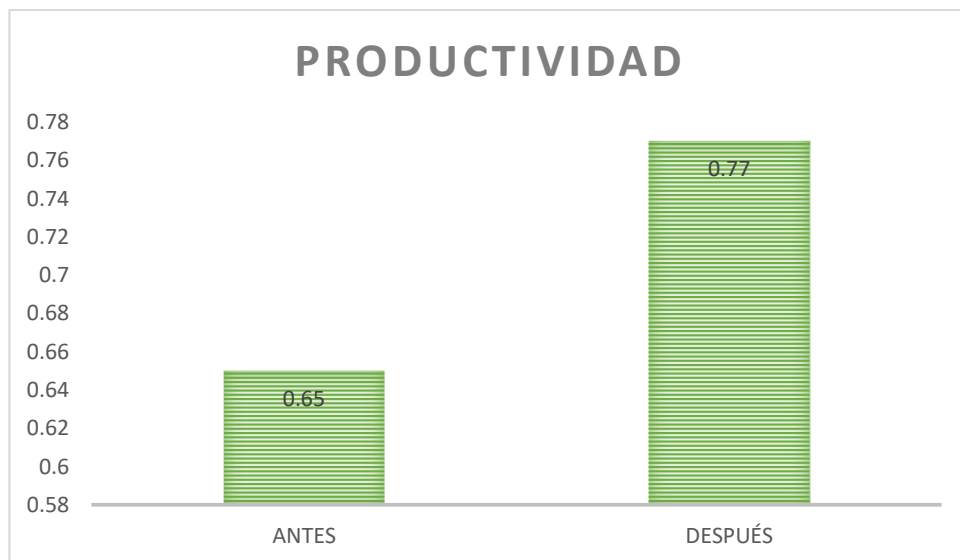


Fuente: Elaboración Propia

### Interpretación:

En el gráfico 9, se muestra la eficacia antes y después con un incremento promedio del 11.2%, lo cual representa el incremento de la productividad luego de la propuesta.

Gráfico 11: Observaciones del antes y después de la Productividad



Fuente: Elaboración Propia

### Interpretación:

Del gráfico anterior, se observa que la productividad antes y después presenta un promedio del 12.47% la cual representa un incremento en la productividad después de la implementación de la mejora de procesos.

## 3.2. Análisis inferencial

### 3.2.1. Análisis de la hipótesis general

$H_a$ : La mejora de procesos para incrementar la productividad en la recepción de combustible en la empresa VIPUSA, Zapallal, 2017.

A fin de poder contrastar la hipótesis general, se determinará si los datos que representan la productividad antes y después tienen un comportamiento paramétrico, para tal fin y en vista que las series de ambos datos son en cantidad 30, se procederá al análisis de normalidad mediante el estadígrafo de Shapiro Wilk.

**Regla de decisión:**

Si  $p_{\text{valor}} \leq 0.05$ , los datos de la serie tiene un comportamiento no paramétrico

Si  $p_{\text{valor}} > 0.05$ , los datos de la serie tiene un comportamiento paramétrico

Tabla 59: Prueba de normalidad de la (Productividad antes- después)

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
PRODUCTIVIDAD ANTES	.805	30	.000
PRODUCTIVIDAD DESPUÉS	.830	30	.000

Fuente: Elaboración propia mediante spssv.24

**Interpretación:**

Respecto a la tabla 58, se puede evidenciar que el valor de significancia la variable antes y después, presenta valores menores a 0.05, de acuerdo con la regla de decisión, este resultado demuestra que presenta un comportamiento no paramétricos. Dado que lo que se quiere es saber si la productividad ha mejorado, se procederá al análisis con el estadígrafo de Wilcoxon.

Contrastación de la hipótesis general

$H_0$ : La mejora de procesos no incrementa la productividad en la recepción de combustible en la empresa VIPUSA, Zapallal, 2017.

$H_a$ : La mejora de procesos incrementa la productividad en la recepción de combustible en la empresa VIPUSA, Zapallal, 2017.

**Regla de decisión:**

$$H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$$

$$H_a: \mu_{Pa} < \mu_{Pd}$$



Tabla 60: Estadístico descriptivo de la productividad antes - después

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
PRODUCTIVIDAD ANTES	30	.6463	.21862	.31	.95
PRODUCTIVIDAD DESPUÉS	30	.7710	.13586	.39	.92

Fuente: Elaboración propia mediante spssv.24

### Interpretación:

De acuerdo a la tabla 59, queda demostrado que la media de la productividad antes (0.6463) es menor que la media de la productividad después (0.7710), por ende no se cumple con  $H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$ , en tal razón se rechaza la hipótesis nula de que la aplicación de mejora de procesos no incrementa la productividad, y se acepta la hipótesis de investigación o alterna, por la cual queda demostrado que la mejora de procesos incrementa la productividad en la recepción de combustible en la empresa VIPUSA, Zapallal, 2017.

A fin de contrastar la hipótesis si es el correcto, se realizara un análisis el  $p_{valor}$  o significancia de los resultados.

### Regla de decisión:

Si  $p_{valor} \leq 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula

Si  $p_{valor} > 0.05$ , se acepta la hipótesis nula

Tabla 61: Estadístico de prueba de la productividad antes - después

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	
	PRODUCTIVIDAD DESPUÉS - PRODUCTIVIDAD ANTES
Z	-2,803 <sup>b</sup>
Sig. asintótica (bilateral)	.005
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos negativos.	

Fuente: Elaboración propia mediante spssv.24

### Interpretación:

De acuerdo a la tabla 60, se puede verificar que la significancia de la prueba de Wilcoxon, aplicada a la productividad antes y después es de 0.005, de acuerdo

a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la mejora de procesos incrementa la productividad en la recepción de combustible en la empresa VIPUSA, Zapallal, 2017.

### 3.2.1.1. Análisis de la primera hipótesis específica (eficiencia)

$H_a$ : La mejora de procesos incrementa la eficiencia en la recepción de combustible de la empresa VIPUSA, Zapallal 2017.

A fin de poder contrastar la primera hipótesis específica, es necesario primero determinar si los datos que corresponden a las serie de la eficiencia antes y después tienen un comportamiento paramétrico, para tal fin y en vista que las series de ambos datos son en cantidad 30, se procederá al análisis de normalidad mediante el estadígrafo de Shapiro Wilk.

#### Regla de decisión:

Si  $p_{valor} \leq 0.05$ , los datos de la serie tiene un comportamiento no paramétrico

Si  $p_{valor} > 0.05$ , los datos de la serie tiene un comportamiento paramétrico

Tabla 62: Prueba de normalidad de la Eficiencia antes- después

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
EFICIENCIA ANTES	.908	30	.013
EFICACIA DESPUÉS	.838	30	.000
a. Corrección de significación de Lilliefors			

Fuente: Elaboración propia mediante spssv.24

#### Interpretación:

Con referencia a la tabla 61, se puede evidenciar que el valor de significancia de la variable eficiencia antes y después, presenta valores menores a 0.05, de acuerdo con la regla de decisión, este resultado demuestra que presenta un

comportamiento no paramétricos. Dado que lo que se quiere es saber si la eficiencia ha mejorado, se procederá al análisis con el estadígrafo de Wilcoxon

Contrastación de la primera hipótesis específica

$H_0$ : La mejora de procesos no incrementa la eficiencia en la recepción de combustible en la empresa VIPUSA, Zapallal, 2017.

$H_a$ : La mejora de procesos incrementa la eficiencia en la recepción de combustible en la empresa VIPUSA, Zapallal, 2017.

**Regla de decisión:**

$$H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$$

$$H_a: \mu_{Pa} < \mu_{Pd}$$

Tabla 63: Estadístico descriptivo de la eficiencia antes - después

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
EFICIENCIA ANTES	30	.9270	.02706	.86	.97
EFICACIA DESPUÉS	30	.9550	.00900	.93	.97

Fuente: Elaboración propia mediante spssv.24

**Interpretación:**

De la tabla 62, ha quedado demostrado que la media de la eficiencia antes (0.9270) es menor que la media de la eficiencia después (0.9550), por ende no se cumple  $H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$ , en tal razón se rechaza la hipótesis nula de que la mejora de procesos no incrementa la eficiencia, y se acepta la hipótesis de investigación o alterna, por la tanto se demostrada que la mejora de procesos incrementa la eficiencia en la recepción de combustible en la empresa VIPUSA, Zapallal, 2017.

A fin de contrastar la hipótesis es el correcto, se realizara un análisis el  $p_{valor}$  o significancia de los resultados.

**Regla de decisión:**

Si  $p_{valor} \leq 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula

Si  $p_{valor} > 0.05$ , se acepta la hipótesis nula

Tabla 64: Estadístico de prueba de la eficiencia antes - después

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	
	EFICIENCIA DESPUÉS - EFICIENCIA ANTES
Z	-4,442 <sup>b</sup>
Sig. asintótica (bilateral)	.000
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos negativos.	

Fuente: Elaboración propia mediante spssv.24

**Interpretación:**

De la tabla 63, se puede verificar que la significancia de la prueba de Wilcoxon, aplicada a la eficiencia antes y después es de 0.000, de acuerdo a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la mejora de procesos incrementa la eficiencia en la recepción de combustible en la empresa VIPUSA, Zapallal, 2017.

**3.2.1.2 Análisis de la segunda hipótesis específica (eficacia)**

H<sub>a</sub>: La mejora de procesos incrementa la eficacia en la recepción de combustible de la empresa VIPUSA, Zapallal 2017.

A fin de poder contrastar la segunda hipótesis específica, es necesario primero determinar si los datos que corresponden a las serie de la eficacia antes y después tienen un comportamiento paramétrico, para tal fin y en vista que las series de ambos datos son en cantidad 30, se procederá al análisis de normalidad mediante el estadígrafo de Shapiro Wilk.

**Regla de decisión:**

Si  $p_{\text{valor}} \leq 0.05$ , los datos de la serie tiene un comportamiento no paramétrico

Si  $p_{\text{valor}} > 0.05$ , los datos de la serie tiene un comportamiento paramétrico

Tabla 65: Prueba de normalidad de la eficacia antes- después

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
EFICACIA ANTES	.784	30	.000
EFICACIA DESPUÉS	.808	30	.000
a. Corrección de significación de Lilliefors			

Fuente: Elaboración propia mediante spssv.24

**Interpretación:**

Con referencia a la tabla 64, se evidencia que el valor de significancia de la dimensión eficacia antes y después, presenta valores menores a 0.05, de acuerdo con la regla de decisión, donde se presenta un comportamiento no paramétricos. Por ello, se quiere saber si la eficacia presenta una mejora, para eso se procederá al análisis con el estadígrafo de Wilcoxon

Contrastación de la segunda hipótesis específica

$H_0$ : La mejora de procesos no incrementa la eficacia en la recepción de combustible en la empresa VIPUSA, Zapallal, 2017.

$H_a$ : La mejora de procesos incrementa la eficacia en la recepción de combustible en la empresa VIPUSA, Zapallal, 2017.

**Regla de decisión:**

$$H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$$

$$H_a: \mu_{Pa} < \mu_{Pd}$$

Tabla 66: Estadístico descriptivo de la eficacia antes- después

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
EFICACIA ANTES	30	.6960	.23780	.34	1.00
EFICACIA DESPUÉS	30	.8080	.14204	.41	.95

Fuente: Elaboración propia mediante spssv.24

### Interpretación:

Con referencia a la tabla 65, quedado demostrado que la media de la eficacia antes (0.6960 ) posee un valor menor que la media de la eficacia después (0.8080 ), por lo tanto no se cumple  $H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$ , en tal razón se rechaza la hipótesis nula de que la mejora de procesos no incrementa la eficacia y se acepta la hipótesis de investigación o alterna, por la cual queda demostrado que “la mejora de procesos incrementa la eficacia en la recepción de combustible en la empresa VIPUSA, Zapallal, 2017”.

A fin de contrastar la hipótesis si es el correcto, se realizara un análisis el  $p_{valor}$  o significancia de los resultados.

### Regla de decisión:

Si  $p_{valor} \leq 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula

Si  $p_{valor} > 0.05$ , se acepta la hipótesis nula

Tabla 67: Estadístico de prueba de la eficacia antes - después

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	
	EFICACIA DESPUÉS - EFICACIA ANTES
Z	-2,662 <sup>b</sup>
Sig. asintótica (bilateral)	.008
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos negativos.	

Fuente: Elaboración propia mediante spssv.24

### Interpretación:

De acuerdo a la tabla 48, se puede demuestra que la significancia de la prueba de Wilcoxon, aplicada a la eficacia antes y después es de 0. 008, de acuerdo a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la mejora de procesos incrementa la eficacia en la recepción de combustible en la empresa VIPUSA, Zapallal, 2017.

## **IV. DISCUSIÓN**

La mejora de procesos para incrementar la productividad en la recepción de combustible en la empresa VIPUSA, Zapallal, 2017.

Mediante la aplicación del análisis inferencial ha quedado demostrado que la mejora de procesos incrementa la productividad, lo cual confirma la teoría planteada por Fernández, 2002, párr.2: Se comprende que para una mejora de procesos todo el personal que conforman una organización debe alentarse para hacer las cosas bien. Para adquirirlo, la empresa debe asignar personal responsable para cada proceso, documentos, requisitos definidos por el proveedor, requerimientos de clientes internos teniendo en cuenta las expectativas y el grado de satisfacción los clientes externos.

En la tabla 59 se puede observar que la productividad antes tenía un valor de 0.6463 y la media de la productividad después posee un valor de 0.7710 siendo un equivalente al 12.47% que representa el aumento de la productividad. Por ende, se logra comparar con la investigación realizada por CHANG, Jussely (2016), en su propuesta de mejora de procesos en la empresa de fabricación de sandalias de baño, donde menciona que la productividad se incrementó en un 69%, llegando a la conclusión de que la mejora de proceso es una herramienta que beneficia a la productividad.

La mejora de procesos incrementa la eficiencia en la recepción de combustible en la empresa VIPUSA, Zapallal, 2017.

Mediante la aplicación del análisis inferencial ha quedado demostrado que la mejora de procesos incrementa la productividad, lo cual confirma la teoría planteada por Huertas, R. y Domínguez, R., 2008, p.72 donde afirma que la eficiencia implica el alcance de los objetivos con la mínima cantidad de recursos De acuerdo a la tabla 62, evidentemente la dimensión eficiencia presenta una media de 0.9270 y un después de 0.9550 obteniendo un aumento del 2.8% en la recepción de combustible en la empresa Vipusa, Zapallal, 2017. Por ende, se logra comparar con la investigación realizada por SANDIVAR, Romel (2016) en su propuesta de un línea de producción de parabrisas para autos usando herramientas de manufactura esbeltas donde menciona que buscan asegurar las demandas pactadas tomando en cuenta el trabajo de cada empleador para ello se cuantifica las ganancias como resultado de su proyecto detallado en su b/c donde se estará ganando 2.8 soles por cada sol invertido, llegando a la conclusión que la mejora de la procesos incrementa la eficiencia y eficacia en



temas de costos de mano donde el b/c de mejora es por cada 1.33 soles invertido se tiene un 0.33 centavos en dicha implementación.

La mejora de procesos incrementa la eficacia en la recepción de combustible en la empresa VIPUSA, Zapallal, 2017.

De acuerdo a la tabla 65 que corresponde a la dimensión eficacia presenta una media de 0.6960 y un después de 0.8080 obteniendo un aumento del 11.2% en la recepción de combustible en la empresa Vipusa, Zapallal, 2017.

Mediante la aplicación del análisis inferencial ha quedado demostrado que la mejora de procesos incrementa la productividad, lo cual confirma la teoría planteada por Huertas, R. y Domínguez, R., 208, p.72 es todo lo que implica la consecución de los resultados planteados como objetivos y pueden evidenciarse en una cantidad, calidad percibida o los dos a la misma vez.

Por ende, se logra comparar con la investigación realizada por GUARACA, Segundo. (2015) en su propuesta de mejora de la productividad , en la sección de prensado de pastillas mediante estudio de métodos y medición de trabajo de la fábrica de frenos Automotriz Egar S.A su finalidad es identificar actividades que limitan a mi productividad y mi eficacia implementando un diseño donde se obtuvo de un 21% a un 35% de incremento, ya que si producía 108 ahora 136 pastillas/H-H en 11 horas y 102 a 128 en jornadas de 8 horas, esto permitirá contribuir la demanda de pedidos con un abastecimiento de 2500 juegos/mes representándose calculando la eficacia en min de las horas que demora alcanzando, llegando a la conclusión de que la mejora de proceso es una herramienta que beneficia a la productividad que el tiempo se ha reducido aún 4% en tiempos que han mejorado.

## **V. CONCLUSIONES**

Se concluye que la productividad mejoro gracias a la corrección de los métodos de trabajo, donde la productividad evidencia un incremento del 12.47%, de mejora de proceso.

Se concluye que la mejora de procesos para incrementar la eficiencia en la recepción de combustible en la empresa Vipusa, Zapallal, 2017 presenta un cambio positivo en la eficiencia de la recepción de combustible con un incremento del 2.8 % de mejora en la eficiencia.

Se concluye que la mejora de procesos incrementa la eficacia en la recepción de combustible en la empresa Vipusa, Zapallal, 2017 lo que conlleva aún aumento del 11.2 % después de la implementación.

## **VI. RECOMENDACIONES**

Se recomienda que se utilice constantemente el manual de funciones como también se continúe con el cronograma de capacitación y el plan de mantenimiento propuesto, además realizar una charla de inducción a los nuevos trabajadores.

Se recomienda llevar acabo autorías internas dos veces a los meses, asiendo seguimiento a su desempeño y sus funciones del personal durante el proceso de recepción como también evaluar aquellas paradas que ocasionan retrasos.

Se recomienda que se tome en cuenta el DAP y toma de tiempos para llevar un control constante en los tiempos de inicio y fin de llegada de GI a la empresa permitiendo a mejorar en la planificación de sus procesos.

## **VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

AGUIRRE, Anderson. Análisis de métodos y estandarización de tiempos para incrementar la productividad de la línea N°1 (jabones) en laboratorio de especialidades cosméticas Esko Ltda. Tesis (título de ingeniero industrial) Bogotá: Universidad católica de Colombia, 2015. 54 pp. Disponible en: <http://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/2991/5/RAE.pdf>

Aprende y piensa. Mejía Gonzales Armando. 29 de abril del 2012. Disponible en: <http://aprendeypiensa.com/2012/04/alternativas-de-solucion.html/>

ARIAS, Fideas. El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica. 6 ta Ed. Caracas: Editorial Episteme, C A. 2012, 143 pp. ISBN: 980-07-8529-9

ASMAT, Luis y Pérez, Jean. Rediseño de procesos de recepción, almacenamiento, picking y despacho de productos para la mejora en la gestión de pedidos de la empresa distribuidora Hermer en el Perú. Tesis (Título para ingeniero de computación y sistemas). Lima: Universidad San Martín de Porres, 2015. 150 pp. Disponible en: [goo.gl/k41H32](http://goo.gl/k41H32)

BERNAL, César. Metodología de la investigación. 3ra edición. Editorial: Pearson educación, Colombia, 2010, 320pp. ISBN: 978-958-629-128-5.

CASTILLO, C. Productividad, eficiencia y eficacia [en línea]. PQS. 5 de diciembre del 2016. [Fecha de consulta: 28 abril del 2017]. Disponible en: <http://www.pqs.pe/actualidad/noticias/productividad-eficacia-y-eficiencia>.

CHACKELSON, Claudia. Metodología de diseño de almacenes: Fases, herramientas y mejores prácticas. Tesis (título de doctor por la universidad de Navarra). Donostia: Tecnun universidad de navarra, 2013. 238 pp. Disponible en: [file:///C:/Users/windows/Downloads/Claudia\\_Chackelson.pdf](file:///C:/Users/windows/Downloads/Claudia_Chackelson.pdf)

CHANG, Jussely. Propuesta de mejora del proceso productivo para incrementar la productividad en una empresa dedicada a la fabricación de Sandalias de baño” Tesis (título de Ingeniero Industrial). Chiclayo: Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, 2016. 127pp. Disponible en: [goo.gl/62WNPq](http://goo.gl/62WNPq)

CHECA, Pool. Propuesta de mejora en el proceso productivo de la línea de confección de polos para incrementar la productividad de la empresa Confecciones SOL. Tesis (título de ingeniero Industrial). Trujillo: Universidad privada del norte, 2014. 279pp. Disponible en: [goo.gl/ty99wZ](http://goo.gl/ty99wZ)

CORTES, GARCÍA, PEREZ, ORTEGA y RODRIGUEZ. Modelo de mejora de los procesos aplicados para la productividad y calidad en el área de operaciones de la empresa Advertising and Promotion S.A. México: Instituto Politécnico

Nacional, 2010. 120pp. Disponible en: <file:///C:/Users/windows/Downloads/A7.1830>

CRUELLAS, José. Productividad e incentivos. Como hacer que los tiempos de fabricación se cumplan. [en línea]. Barcelona: Marcombo S.A, 2012 [Fecha de consulta: 29 de abril de 2017] . ISBN: 978-84-267-2036-8

Disponible en: [goo.gl/UTqz26](http://goo.gl/UTqz26).

ECHEVERRÍ, David. Diseño de un plan para incrementar la productividad y estandarizar las operaciones del área de alistamiento en cadena S.A, teniendo en cuenta herramientas de ingeniería industrial y herramientas del sistema SRS de la compañía. Tesis (trabajo de grado para Ingeniero Industrial). Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana, 2014, 183pp.

Disponible en: <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/16479>

Economistas.es. 2017. Disponible en: <http://infoautonomos.eleconomista.es/habilidades-directivas/productividad-pymes-autonomos/>

Estados Unidos Mexicanos: Guía para la optimización, estandarización y mejora continua de procesos. (Febrero, 2016). Secretaría de la función Pública. Disponible en: <http://bit.ly/2IMf98g>

FERNÁNDEZ, Fernando. Mejora e innovación de procesos. [En línea]. Gestipolis. 11 septiembre de 2002. [Fecha de consulta: 15 de mayo de 2017]. Disponible en: <https://www.gestipolis.com/mejora-innovacion-procesos/>



FERNÁNDEZ, Ricardo. La mejora de la productividad en la pequeña y mediana empresa. [En línea]. San Vicente: Editorial club universitario, 2010 [fecha de consulta: 28 de abril del 2017] capítulo 6. Gestión de la calidad. Evolución de su concepto. Disponible en: [goo.gl/uomvhp](http://goo.gl/uomvhp). ISBN: 978-8454-978-9.

García, Roberto. Estudio del trabajo: ingeniería de métodos y medición del trabajo. [En línea]. 2. Ed. España: McGraw-Hill Interamericana Editores. S.A, 2005, 459 pp. [Fecha de consulta: 15 de mayo del 2017]. Disponible en: [goo.gl/a4BCz3](http://goo.gl/a4BCz3)

Gestión por procesos en sistemas de gestión. Gestión de la calidad-consulting. 03 de septiembre del 2016. Disponible en: <http://gestion-calidad.com/gestion-procesos>

GIL, Fiorella. Design Thinking: Estrategia que incrementa la productividad de tu empresa. Gestión.pe [en línea]. 19 de marzo del 2017. [Fecha de consulta: 10 de mayo del 2017]. Disponible en: [goo.gl/aDRqgn](http://goo.gl/aDRqgn)

GOMEZ, Marcelo. Introducción a la metodología de la investigación científica. Córdoba: Brujas, 2006. p.160. ISBN: 987-591-026-0. Disponible en: [goo.gl/iRBDc8](http://goo.gl/iRBDc8)

GUARACA, Segundo. Mejora de la productividad, en la sección de prensado de pastillas, mediante el estudio de métodos y medición de trabajo, de la fábrica de frenos Automotrices Egar S.A. Tesis (título a la obtención de grado de magister en Ingeniería industrial y productividad. Quito: Escuela Politécnica Nacional, 2015. 142 pp. Disponible en: [goo.gl/wir1c3](http://goo.gl/wir1c3)

HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, María del Pilar. Metodología de la investigación. 4ta edición. Editorial: Mac Graw interamericana, 2006. ISBN: 970-3632-2, 882 pp.

HUERTAS, R. y DOMINGUEZ, R. Decisiones estratégicas para la dirección de operaciones en empresa de servicios y turísticos. España: Universidad de Barcelona, 2008, p.72. ISBN: 978-84-475-326-9. Disponible: [goo.gl/idYgU1](http://goo.gl/idYgU1)

Instrucciones para recibir combustible por comportamiento. Synergiagroup., s.f, 2011.Disponible en: <http://bit.ly/2sVe0lk>.

LEHDER, Martin. Especialización y productividad en los sistemas productivos. [En línea]. Gestipolis. 12 de noviembre 2001.[fecha de consulta: 10 de mayo del 2017].Disponible en: <https://www.gestipolis.com/especializacion-y-productividad-en-los-sistemas-productivos/>

MAQUIÑA, Hedwin. Mejora en los procesos de una empresa fabricante de máquinas de automatización. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, 2013.113pp.Disponible en: [goo.gl/xj1bze](http://goo.gl/xj1bze)

MINISTERIO DE FOMENTO.2005. LA GESTION POR PROCESO.cap.4 [consulta: 15 de mayo 2017]. Disponible: <http://bit.ly/2rQwnYC>

MOREIRA, Mercedes. Gestión por procesos y su aplicación en la organización de información de Empresa de Telecomunicaciones de Cuba, S.A. Ciencias de la Información [en línea] 2007, p.20. [Fecha de consulta: 13 de mayo del 2017]. ISSN:0864-4659.  
Disponible en: <http://redalyc.org/articulo.oa?id=181414861002>

Países productores de petróleo [en línea]. Madrid. El País. 8 de Julio de 2015. [Fecha de consulta: 29 de abril del 2017]. Disponible en: [http://elpais.com/elpais/2015/07/08/media/1436369023\\_533681.html](http://elpais.com/elpais/2015/07/08/media/1436369023_533681.html)

POLO M. Y GUZMÁN G. “Propuesta de mejora de estandarización en el proceso de calidad de servicio para el incremento de la productividad en la empresa Corporación Comercial Jerusalén S.A.C “Tesis (título de Ingeniería industrial). Trujillo: Universidad privada del Norte, 2013.160pp. Disponible en: [goo.gl/ty99wZ](http://goo.gl/ty99wZ)

Productividad laboral. [En línea]. IPE. 08 de enero del 2012. [Fecha de consulta: 13 de mayo del 2017]. Disponible en: [goo.gl/vweSpx](http://goo.gl/vweSpx)

Real academia española. Asociación de academias de la lengua española, 2017. Disponibilidad en: <http://www.rae.es/>

REQUENA Y SERRANO. Calidad de servicio desde la perspectiva de clientes, usuarios y auto-percepción de empresas de captación de talento. Tesis (proyecto de grado con mención a recursos humanos). Caracas: Universidad Católica Andrés Bello, 2007, 112pp. Disponible en: <http://bit.ly/2tMpVPc>

SANDIVAR, A. (2016) Propuesta de mejora del proceso de una línea de producción de parabrisas para autos usando herramientas de manufacturas esbeltas. Tesis (Titulo en magister en Ingeniería industrial) San miguel, Perú: Pontificia Universidad católica del Perú. 98 pp. Disponible: <http://bit.ly/2sVeJ62>

Slideshare. LUGO, Juan. 07 de junio del 2015. Disponible en: <https://es.slideshare.net/juanlugomarin/jl-curso-gestin-por-procesos-e-indicadores-de-gestion>

SOTO, Rosario. Productividad y valor en la empresa. *En su:* ARRONA, Felipe. Calidad: el secreto de la productividad. 4 Ed .México: Edición técnica, 1988.p.180-184.ISBN:968-60-650-83.Disponible en: <http://bit.ly/2tNgcYM>

UNIT. Herramientas para la mejora de la calidad. Uruguay, 2009 .28pp.[fecha de consulta:13 de mayo de 2017].Disponible en: <http://bit.ly/1HHZOZP>

UNAN. Estudio de trabajo.pp.44. Disponible en: [goo.gl/RUhLJh](http://goo.gl/RUhLJh)

URBANO, Susan. Países productores de petróleo [en línea]. Economía Finanzas. [Fecha de consulta: 29 de abril 2017] .Disponible en: <https://www.economiafinanzas.com/paises-productores-petroleo/>

VARAS, Cristian. Aplicación de metodología DMAIC para la mejora de procesos y reducción de pérdidas en las etapas de fabricación de chocolate. Tesis (título de ingeniero en alimentos).Santiago, Chile: Universidad de chile.2010. 86 pp

Disponible en: <http://www.repositorio.uchile.cl/handle/2250/111645>

VILAR, José. Control estadístico de los procesos (PSC) España: Fundación Confederal, 2005.pp17-19.ISBN: 84-96169-59-6

## **ANEXOS**

## Anexo 1: Matriz de consistencia

Problema General	Objetivo General	Hipótesis General
¿Cómo la mejora de procesos incrementa la productividad en la recepción de combustible en la empresa Vipusa, Zapallal, 2017?	Determinar como la mejora de procesos incrementa la productividad en la recepción de combustible en la empresa Vipusa, Zapallal, 2017.	La aplicación de mejora de procesos mejora la productividad en la recepción de combustible en la empresa Vipusa, Zapallal, 2017.
Problema Específico	Objetivo Específicos	Hipótesis Específicas
¿Cómo la mejora de procesos incrementa la eficiencia en la recepción de combustible en la empresa Vipusa, Zapallal, 2017?	Determinar como la mejora de procesos incrementa la eficiencia en la recepción de combustible en la empresa Vipusa, Zapallal, 2017.	La aplicación de mejora de procesos mejora la eficiencia en la recepción de combustible en la empresa Vipusa, Zapallal, 2017.
¿Cómo la mejora de procesos incrementa la eficacia en la recepción de combustible en la empresa Vipusa, Zapallal, 2017?	Determinar como la mejora de procesos incrementa la eficacia en la recepción de combustible en la empresa Vipusa, Zapallal, 2017.	La aplicación de mejora de procesos mejora la eficacia en la recepción de combustible en la empresa Vipusa, Zapallal, 2017.

Fuente: Elaboración propia

## Anexo 2: Formato de manual de funciones

Ficha de Cargo
<b>Nombre Funcional</b>
<b>Dependencia</b>
<b>Reporta a</b>
Norma general
Objetivo principal
<b>Funciones:</b>

Fuente: Elaboración propia

### Anexo 3: Formato de DAP

Área:					Resumen						
Producto:					Eventos		Cant. d	ANTES	PROPUESTO	ECONOMIA	
Actividad:					Operación						
Fecha:					Transporte						
Operador:		Analista:			Esperas						
Método: DAP		Presente			Inspección						
		Mejorado			Almacenamiento						
Comentarios:					Total:						
					Tiempo Total:						
#	Descripción de Actividades		Simbología					Tiempo (min)	AAV	NAV	OBSERVACIONES
			○	→	◐	◑	▽				
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
TOTAL											

Fuente: Elaboración propia

## Anexo 4: Formato de plan de capacitación

[illegible]

Fuente: Elaboración propia

Anexo 5: Formato de plan de mantenimiento

DESCRIPCIÓN	DUR (hr)	AÑO 2017 - SEMESTRE I																								AÑO 2017 - SEMESTRE II																							
		ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOS.				SEP.				OCT.				NOV.				DIC.			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4								

Fuente: Elaboración propia



## Anexo 6: Tiempo de la eficacia Antes

TABLA DE EFICACIA EN BASE A TIEMPO DE LLEGADA DEL CAMIÓN CISTERNA										
DÍAS	ORDENES DE PEDIDO	ORDEN DE LLEGADA	DEMORA	HORAS DE ESPERA	DIFERENCIA	TOTAL	HORAS	min	RESULTADOS	T. ESTIMADO
1	09:00	12:00	12:15	03:00	00:15	03:15	3	15	195	180
2	09:00	12:00	12:10	03:00	00:10	03:10	3	10	190	180
3	09:00	12:00	16:20	03:00	04:20	07:20	7	20	440	180
4	09:00	12:00	13:00	03:00	01:00	04:00	4	0	240	180
5	09:00	12:00	12:15	03:00	00:15	03:15	3	15	195	180
6	09:00	12:00	12:10	03:00	00:10	03:10	3	10	190	180
7	09:00	12:00	12:15	03:00	00:15	03:15	3	15	195	180
8	09:00	12:00	12:00	03:00	00:00	03:00	3	0	180	180
9	09:00	12:00	12:20	03:00	00:20	03:20	3	20	200	180
10	09:00	12:00	15:02	03:00	03:02	06:02	6	2	362	180
11	09:00	12:00	15:05	03:00	03:05	06:05	6	5	365	180
12	09:00	12:00	15:20	03:00	03:20	06:20	6	20	380	180
13	09:00	12:00	15:10	03:00	03:10	06:10	6	10	370	180
14	09:00	12:00	15:20	03:00	03:20	06:20	6	20	380	180
15	09:00	12:00	15:30	03:00	03:30	06:30	6	30	390	180
16	09:00	12:00	15:00	03:00	03:00	06:00	6	0	360	180
17	09:00	12:00	15:30	03:00	03:30	06:30	6	30	390	180
18	09:00	12:00	15:20	03:00	03:20	06:20	6	20	380	180
19	09:00	12:00	15:30	03:00	03:30	06:30	6	30	390	180
20	09:00	12:00	15:00	03:00	03:00	06:00	6	0	360	180
21	09:00	12:00	12:15	03:00	00:15	03:15	3	15	195	180
22	09:00	12:00	12:10	03:00	00:10	03:10	3	10	190	180
23	09:00	12:00	12:15	03:00	00:15	03:15	3	15	195	180
24	09:00	12:00	12:00	03:00	00:00	03:00	3	0	180	180
25	09:00	12:00	12:20	03:00	00:20	03:20	3	20	200	180
26	09:00	12:00	15:02	03:00	03:02	06:02	6	2	362	180
27	09:00	12:00	15:05	03:00	03:05	06:05	6	5	365	180
28	09:00	12:00	12:10	03:00	00:10	03:10	3	10	190	180
29	09:00	12:00	12:15	03:00	00:15	03:15	3	15	195	180
30	09:00	12:00	17:45	03:00	05:45	08:45	8	45	525	180

Fuente: Elaboración propia

## Anexo 7: Tiempo de la eficacia Después

DÍAS	ORDENES DE PEDIDO	ORDEN DE LLEGADA	DEMORA	HORAS DE ESPERA	DIFERENCIA	TOTAL	HORA	min	RESULTADOS	T. ESTIMADO
1	09:00	12:00	12:15	03:00	00:15	03:15	3	15	195	180
2	09:00	12:00	12:10	03:00	00:10	03:10	3	10	190	180
3	09:00	12:00	16:20	03:00	04:20	07:20	7	20	440	180
4	09:00	12:00	13:00	03:00	01:00	04:00	4	0	240	180
5	09:00	12:00	12:15	03:00	00:15	03:15	3	15	195	180
6	09:00	12:00	12:10	03:00	00:10	03:10	3	10	190	180
7	09:00	12:00	13:00	03:00	01:00	04:00	4	0	240	180
8	09:00	12:00	13:00	03:00	01:00	04:00	4	0	240	180
9	09:00	12:00	12:20	03:00	00:20	03:20	3	20	200	180
10	09:00	12:00	12:15	03:00	00:15	03:15	3	15	195	180
11	09:00	12:00	12:10	03:00	00:10	03:10	3	10	190	180
12	09:00	12:00	12:15	03:00	00:15	03:15	3	15	195	180
13	09:00	12:00	12:20	03:00	00:20	03:20	3	20	200	180
14	09:00	12:00	13:00	03:00	01:00	04:00	4	0	240	180
15	09:00	12:00	15:30	03:00	03:30	06:30	6	30	390	180
16	09:00	12:00	12:15	03:00	00:15	03:15	3	15	195	180
17	09:00	12:00	13:15	03:00	01:15	04:15	4	15	255	180
18	09:00	12:00	14:15	03:00	02:15	05:15	5	15	315	180
19	09:00	12:00	13:00	03:00	01:00	04:00	4	0	240	180
20	09:00	12:00	13:00	03:00	01:00	04:00	4	0	240	180
21	09:00	12:00	12:15	03:00	00:15	03:15	3	15	195	180
22	09:00	12:00	13:00	03:00	01:00	04:00	4	0	240	180
23	09:00	12:00	12:15	03:00	00:15	03:15	3	15	195	180
24	09:00	12:00	13:00	03:00	01:00	04:00	4	0	240	180
25	09:00	12:00	12:20	03:00	00:20	03:20	3	20	200	180
26	09:00	12:00	13:00	03:00	01:00	04:00	4	0	240	180
27	09:00	12:00	13:00	03:00	01:00	04:00	4	0	240	180
28	09:00	12:00	12:20	03:00	00:20	03:20	3	20	200	180
29	09:00	12:00	13:00	03:00	01:00	04:00	4	0	240	180
30	09:00	12:00	12:10	03:00	00:10	03:10	3	10	190	180

Fuente: Elaboración propia

## Anexo 8: Tiempo de retraso de la eficiencia (Antes)

DÍAS	H-HORAS REALES			
	REPARACION EN MIN	REPORTES EN MIN	COORD. DE W EN MIN	TOTAL EN MIN EN MIN
1	1	15	15	31
2	0	15	23	38
3	25	5	16	46
4	1	4	23	28
5	2	5	33	40
6	30	7	32	69
7	1	2	20	23
8	29	3	21	53
9	0	4	18	22
10	1	10	17	28
11	1	8	20	29
12	20	15	29	64
13	0	3	15	18
14	1	18	30	49
15	2	4	17	23
16	0	5	18	23
17	20	7	23	50
18	0	5	23	28
19	0	5	20	25
20	1	6	20	27
21	2	3	10	15
22	20	15	11	46
23	3	1	23	27
24	1	2	23	26
25	20	2	20	42
26	2	10	12	24
27	2	4	20	26
28	3	5	30	38
29	1	16	23	40
30	20	5	25	50
	<b>209</b>	<b>209</b>	<b>630</b>	
	<b>TOTAL EN MIN ( 909)</b>			

Fuente: Elaboración propia

## Anexo 9: Tiempos de retrasos de la eficacia (Después)

DÍA	H-HORAS REALES			
	REPARAR	REPORTES	COORD. DE W	TOTAL EN MIN
1	1	12	15	28
2	0	2	15	17
3	0	5	15	20
4	0	4	15	19
5	7	5	15	27
6	0	7	15	22
7	1	2	15	18
8	7	3	15	25
9	0	4	15	19
10	1	1	15	17
11	1	8	15	24
12	0	5	15	20
13	0	3	15	18
14	1	10	15	26
15	2	4	15	21
16	0	5	15	20
17	0	7	15	22
18	0	5	15	20
19	0	5	15	20
20	1	6	15	22
21	2	3	15	20
22	0	15	15	30
23	3	2	15	20
24	1	2	15	18
25	1	0	15	16
26	2	5	15	22
27	0	4	15	19
28	15	5	15	35
29	1	10	15	26
30	1	0	15	16
	<b>48</b>	<b>149</b>	<b>450</b>	<b>647</b>
	<b>TOTAL EN MIN ( 647)</b>			

Fuente: Elaboración propia

# Anexo 10: Base de datos para la realización del análisis descriptivo

DÍAS	EFICIENCIA		EFICACIA		PRODUCTIVIDAD	
	ANTES	DESPUÉS	ANTES	DESPUÉS	ANTES	DESPUÉS
1	94%	94%	92%	92%	86%	87%
2	92%	96%	95%	95%	87%	91%
3	90%	96%	41%	41%	37%	39%
4	94%	96%	75%	75%	71%	72%
5	92%	94%	92%	92%	85%	87%
6	86%	95%	95%	95%	81%	90%
7	95%	96%	92%	75%	88%	72%
8	89%	95%	100%	75%	89%	71%
9	95%	96%	90%	90%	86%	86%
10	94%	96%	50%	92%	47%	89%
11	94%	95%	49%	95%	46%	90%
12	87%	96%	47%	92%	41%	88%
13	96%	96%	49%	90%	47%	87%
14	90%	95%	47%	75%	43%	71%
15	95%	96%	46%	46%	44%	44%
16	95%	96%	50%	92%	48%	88%
17	90%	95%	46%	71%	41%	67%
18	94%	96%	47%	57%	45%	55%
19	94%	96%	46%	75%	44%	72%
20	94%	95%	50%	75%	47%	72%
21	97%	96%	92%	92%	89%	88%
22	90%	94%	95%	75%	86%	70%
23	94%	96%	92%	92%	87%	88%
24	95%	96%	100%	75%	95%	72%
25	91%	97%	90%	90%	82%	87%
26	95%	95%	50%	75%	47%	72%
27	95%	96%	49%	75%	47%	72%
28	92%	93%	95%	90%	87%	83%
29	92%	95%	92%	75%	85%	71%
30	90%	97%	34%	95%	31%	92%
	<b>93%</b>	<b>96%</b>	<b>70%</b>	<b>81%</b>	<b>65%</b>	<b>77%</b>

Fuente: Elaboración propia

# Anexo 11: Base de datos de la Productividad de abril 2017

FORMATO DE PRODUCTIVIDAD ANTES / DESPUES DE LA IMPLEMENTACIÓN							PRODUCTIVIDAD	
NOMBRE DE LA INVESTIGACIÓN	Mejora de procesos para incrementar la productividad			INDICADORES	PRODUCTIVIDAD = EFICIENCIA * EFICACIA	ANTES / DESPUES		
EMPRESA	Vipusa					ANTES		X
LINEA DE PRODUCCIÓN	Recepción					DESPUES		
EFICACIA=	T. ESTIMADO DE LLEGADA DE GL T. REAL DE LLEGADA DE GL			EFICIENCIA=	H-H REALES H-H ESTIMADAS			
	DIAS	T. ESTIMADO DE LLEGADA DE GL	T. REAL DE LLEGADA DE GL		EFICACIA	H-H REALES		H-H ESTIMADAS
01/04/2017	180	200	90%	449	480	94%	84%	
02/04/2017	180	210	86%	455	480	95%	81%	
03/04/2017	180	192	94%	434	480	90%	85%	
04/04/2017	180	240	75%	452	480	94%	71%	
05/04/2017	180	260	69%	440	480	92%	63%	
06/04/2017	180	300	60%	441	480	92%	55%	
07/04/2017	180	350	51%	457	480	95%	49%	
08/04/2017	180	250	72%	427	480	89%	64%	
09/04/2017	180	192	94%	458	480	95%	89%	
10/04/2017	180	200	90%	461	480	96%	86%	
11/04/2017	180	240	75%	430	480	90%	67%	
12/04/2017	180	150	120%	436	480	91%	109%	
13/04/2017	180	350	51%	462	480	96%	50%	
14/04/2017	180	192	94%	420	480	88%	82%	
15/04/2017	180	180	100%	457	480	95%	95%	
16/04/2017	180	240	75%	450	480	94%	70%	
17/04/2017	180	260	69%	430	480	90%	62%	
18/04/2017	180	300	60%	420	480	88%	53%	
19/04/2017	180	350	51%	350	480	73%	38%	
20/04/2017	180	250	72%	350	480	73%	53%	
21/04/2017	180	192	94%	465	480	97%	91%	
22/04/2017	180	200	90%	434	480	90%	81%	
23/04/2017	180	350	51%	410	480	85%	44%	
24/04/2017	180	190	95%	454	480	95%	90%	
25/04/2017	180	192	94%	457	480	95%	89%	
26/04/2017	180	350	51%	456	480	95%	49%	
27/04/2017	180	300	60%	454	480	95%	57%	
28/04/2017	180	300	60%	410	480	85%	51%	
29/04/2017	180	300	60%	440	480	92%	55%	
30/04/2017	180	350	51%	449	480	94%	48%	
Total			77%			91%	70%	

Fuente: Elaboración propia

## Anexo 12: Base de datos de la productividad de mayo (antes)

FORMATO DE PRODUCTIVIDAD ANTES / DESPUES DE LA IMPLEMENTACIÓN							PRODUCTIVIDAD	
NOMBRE DE LA INVESTIGACIÓN	Mejora de procesos para incrementar la productividad			INDICADORES	PRODUCTIVIDAD = EFICIENCIA * EFICACIA	ANTES / DESPUES		
EMPRESA	Vipusa					ANTES		X
LINEA DE PRODUCCIÓN	Recepción					DESPUES		
EFICACIA=	T.ESTIMADO DE LLEGADA DE GL T.REAL DE LLEGADA DE GL			EFICIENCIA=	H-H REALES H-H ESTIMADAS			
DÍAS	T.ESTIMADO DE LLEGADA DE G	T.REAL DE LLEGADA DE GL	EFICACIA	H-H REALES	H-H ESTIMADAS	EFICIENCIA		
1/05/2017	180	189	95%	464	480	97%	92%	
2/05/2017	180	186	97%	463	480	96%	93%	
3/05/2017	180	432	42%	465	480	97%	40%	
4/05/2017	180	240	75%	460	480	96%	72%	
5/05/2017	180	189	95%	459	480	96%	91%	
6/05/2017	180	186	97%	465	480	97%	94%	
7/05/2017	180	189	95%	462	480	96%	92%	
8/05/2017	180	190	95%	442	480	92%	87%	
9/05/2017	180	192	94%	461	480	96%	90%	
10/05/2017	180	372	48%	464	480	97%	47%	
11/05/2017	180	390	46%	464	480	97%	45%	
12/05/2017	180	380	47%	465	480	97%	46%	
13/05/2017	180	366	49%	462	480	96%	47%	
14/05/2017	180	372	48%	464	480	97%	47%	
15/05/2017	180	367	49%	459	480	96%	47%	
16/05/2017	180	480	38%	460	480	96%	36%	
17/05/2017	180	500	36%	443	480	92%	33%	
18/05/2017	180	488.4	37%	460	480	96%	35%	
19/05/2017	180	492	37%	460	480	96%	35%	
20/05/2017	180	488.4	37%	458	480	95%	35%	
21/05/2017	180	492	37%	460	480	96%	35%	
22/05/2017	180	495.6	36%	435	480	91%	33%	
23/05/2017	180	550	33%	464	480	97%	32%	
24/05/2017	180	550	33%	462	480	96%	32%	
25/05/2017	180	550	33%	463	480	96%	32%	
26/05/2017	180	498	36%	465	480	97%	35%	
27/05/2017	180	500	36%	459	480	96%	34%	
28/05/2017	180	498	36%	460	480	96%	35%	
29/05/2017	180	540	33%	449	480	94%	31%	
30/05/2017	180	507	36%	459	480	96%	34%	
31/05/2017	180	500	36%	450	480	94%	34%	
Total			55%			96%	53%	

Fuente: Elaboración propia

### Anexo 13: Base de datos de productividad de junio (antes)

FORMATO DE PRODUCTIVIDAD ANTES / DESPUES DE LA IMPLEMENTACIÓN							PRODUCTIVIDAD	
NOMBRE DE LA INVESTIGACIÓN	Mejora de procesos para incrementar la productividad			INDICADORES	PRODUCTIVIDAD = EFICIENCIA * EFICACIA	ANTES / DESPUES		
EMPRESA	Vipusa					ANTES		X
LÍNEA DE PRODUCCIÓN	Recepción					DESPUES		
EFICACIA=	T.ESTIMADO DE LLEGADA DE GL T.REAL DE LLEGADA DE GL			EFICIENCIA=		H-H REALES H-H ESTIMADAS		
DÍAS	T.ESTIMADO DE LLEGADA DE GL	T.REAL DE LLEGADA DE GL	EFICACIA	H-H REALES	H-H ESTIMADAS	EFICIENCIA		
1/06/2017	180	190	95%	420	480	88%	83%	
2/06/2017	180	300	60%	450	480	94%	56%	
3/06/2017	180	192	94%	420	480	88%	82%	
4/06/2017	180	180	100%	410	480	85%	85%	
5/06/2017	180	180	100%	410	480	85%	85%	
6/06/2017	180	250	72%	441	480	92%	66%	
7/06/2017	180	350	51%	457	480	95%	49%	
8/06/2017	180	250	72%	427	480	89%	64%	
9/06/2017	180	320	56%	458	480	95%	54%	
10/06/2017	180	320	56%	461	480	96%	54%	
11/06/2017	180	185	97%	430	480	90%	87%	
12/06/2017	180	150	120%	441	480	92%	110%	
13/06/2017	180	186	97%	457	480	95%	92%	
14/06/2017	180	182	99%	427	480	89%	88%	
15/06/2017	180	180	100%	458	480	95%	95%	
16/06/2017	180	190	95%	461	480	96%	91%	
17/06/2017	180	200	90%	430	480	90%	81%	
18/06/2017	180	200	90%	420	480	88%	79%	
19/06/2017	180	350	51%	350	480	73%	38%	
20/06/2017	180	250	72%	350	480	73%	53%	
21/06/2017	180	192	94%	420	480	88%	82%	
22/06/2017	180	200	90%	434	480	90%	81%	
23/06/2017	180	350	51%	410	480	85%	44%	
24/06/2017	180	190	95%	454	480	95%	90%	
25/06/2017	180	192	94%	457	480	95%	89%	
26/06/2017	180	350	51%	456	480	95%	49%	
27/06/2017	180	300	60%	454	480	95%	57%	
28/06/2017	180	300	60%	410	480	85%	51%	
29/06/2017	180	300	60%	440	480	92%	55%	
30/06/2017	180	350	51%	449	480	94%	48%	
Total			81%			90%	73%	

Fuente: Elaboración propia

## Anexo 14: Base de datos de la productividad en julio (antes)

FORMATO DE PRODUCTIVIDAD ANTES / DESPUES DE LA IMPLEMENTACIÓN							PRODUCTIVIDAD	
NOMBRE DE LA INVESTIGACIÓN	Mejora de procesos para incrementar la productividad			INDICADORES	PRODUCTIVIDAD = EFICIENCIA * EFICACIA	ANTES / DESPUES		
EMPRESA	Vipusa					ANTES		X
LINEA DE PRODUCCIÓN	Recepción					DESPUES		
EFICACIA=	T.ESTIMADO DE LLEGADA DE GL T.REAL DE LLEGADA DE GL			EFICIENCIA=	H-H REALES H-H ESTIMADAS			
DÍAS	T.ESTIMADO DE LLEGADA DE GL	T.REAL DE LLEGADA DE GL	EFICACIA	H-H REALES	H-H ESTIMADAS	EFICIENCIA		
1/07/2017	180	195	92%	449	480	94%	86%	
2/07/2017	180	190	95%	442	480	92%	87%	
3/07/2017	180	440	41%	434	480	90%	37%	
4/07/2017	180	240	75%	452	480	94%	71%	
5/07/2017	180	195	92%	440	480	92%	85%	
6/07/2017	180	190	95%	411	480	86%	81%	
7/07/2017	180	195	92%	457	480	95%	88%	
8/07/2017	180	180	100%	427	480	89%	89%	
9/07/2017	180	200	90%	458	480	95%	86%	
10/07/2017	180	362	50%	452	480	94%	47%	
11/07/2017	180	365	49%	451	480	94%	46%	
12/07/2017	180	380	47%	416	480	87%	41%	
13/07/2017	180	370	49%	462	480	96%	47%	
14/07/2017	180	380	47%	431	480	90%	43%	
15/07/2017	180	390	46%	457	480	95%	44%	
16/07/2017	180	360	50%	457	480	95%	48%	
17/07/2017	180	390	46%	430	480	90%	41%	
18/07/2017	180	380	47%	452	480	94%	45%	
19/07/2017	180	390	46%	453	480	94%	44%	
20/07/2017	180	360	50%	453	480	94%	47%	
21/07/2017	180	195	92%	465	480	97%	89%	
22/07/2017	180	190	95%	434	480	90%	86%	
23/07/2017	180	195	92%	453	480	94%	87%	
24/07/2017	180	180	100%	454	480	95%	95%	
25/07/2017	180	200	90%	438	480	91%	82%	
26/07/2017	180	362	50%	456	480	95%	47%	
27/07/2017	180	365	49%	454	480	95%	47%	
28/07/2017	180	190	95%	442	480	92%	87%	
29/07/2017	180	195	92%	440	480	92%	85%	
30/07/2017	180	525	34%	430	480	90%	31%	
31/07/2017	180	200	90%	420	480	88%	79%	
Total			70%			93%	65%	

Fuente: Elaboración propia

Anexo 15: Presupuesto General del Proyecto de Tesis

Nº	Descripción	Cantidad	UM	Precio Unid.	Precio total
<b>1</b>	<b>ASPECTOS NORMATIVOS</b>				
1.1	Carpeta de Bachiller y Título	2	und	S/. 2,700.00	S/. 2,700.00
	<b>Subtotal de Aspectos Normativos</b>				<b>S/. 2,700.00</b>
<b>2</b>	<b>GASTOS ADMINISTRATIVOS Y DE OFICINA</b>				
2.1	Servicio de Luz	8	meses	S/. 70.00	S/. 560.00
2.2	Servicio de Internet	8	meses	S/. 120.00	S/. 960.00
2.3	Materiales de Oficina	1		S/. 1796.00	S/. 1796.00
	<b>Subtotal de Gastos Administrativos y de Oficina</b>				<b>S/. 3316.00</b>
<b>3</b>	<b>PERSONAL DE INVESTIGACIÓN</b>				
3.2	Transporte	240	días	S/. 1.00	S/. 240.00
	<b>Subtotal de Personal de Investigación</b>				<b>S/. 240.00</b>
	<b>Total</b>				<b>S/. 6256.00</b>

Fuente: Elaboración propia

Anexo 16: Costos de Materiales de Oficina

Nº	Descripción	Cantidad	UM	Precio Unid.	Precio total
1	Hojas bond	6	millar	S/. 11.00	S/. 66.00
2	Lapicero	2	unid	S/. 1.00	S/. 2.00
3	Lápiz	2	unid	S/. 1.00	S/. 2.00
4	Impresión blanco	210	unid	S/. 0.10	S/. 21.00
5	Impresión color	210	unid	S/. 0.30	S/. 63.00
6	Anillado	5	unid	S/. 7.00	S/. 35.00
7	Tinta	4	unid	S/. 25.00	S/. 100.00
8	CD	2	unid	S/. 2.0	S/. 4.00
9	Posits	1	unid	S/. 3.00	S/. 3.00
10	Laptop	1	unid	S/. 1500.00	S/ 1500.00
	<b>Total</b>				<b>S/. 1796.00</b>

Fuente: Elaboración propia

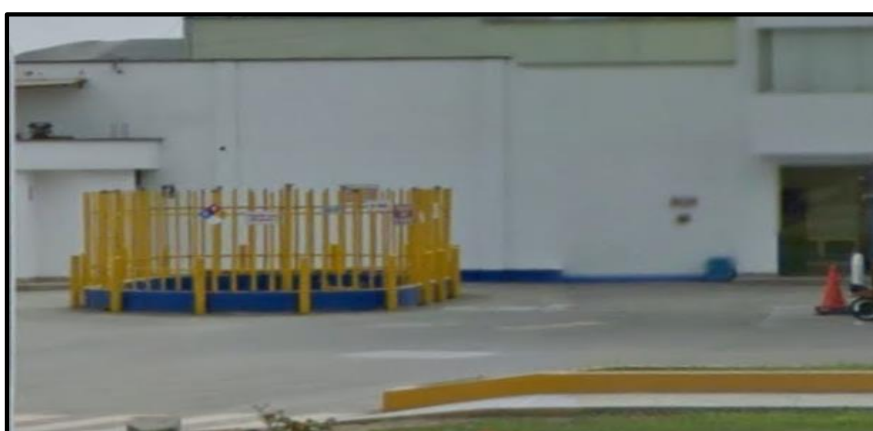


### Anexo 17: Panorama de la zonificación



Fuente: Empresa VIPUSA

### Anexo 18: Zona de descarga y almacenamiento de combustible



Fuente: Empresa VIPUSA

Anexo 19: Zona de despacho de combustible ( Surtidores )



Fuente: Empresa VIPUSA

Anexo 20: Sistema de control de pedidos

Orden de Pedido Simple

**Osinermin** SISTEMA DE CONTROL DE ORDENES DE PEDIDO - GLP

USUARIO: EMPRESA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS VIRGEN DE LA PUERTA S.A. (EMPRESA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS VIRGEN DE LA PUERTA S.A. ) CODIGO OSINERG: 16700

GENERACION DE ORDEN DE PEDIDO SIMPLE - VISTA PREVIA

EMPRESA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS VIRGEN DE LA PUERTA S.A. - EMPRESA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS VIRGEN DE LA PUERTA S.A.	
Código de Autorización	60630982886
Agente Vendedor	INVERSIONES FENIX GAS S.A.C.
Dirección del Vendedor	AV. UNIVERSITARIA MZ. A LOTE 06
Nro Orden Compra	
Fecha Entrega	01/11/2017
Comentario	

Producto	Tipo de Transporte	Placa del Transporte	Cantidad pedida (Kilogramos)
GLP - G		D0Z-999	1450.0

La cantidad pedida no debe exceder lo indicado por la norma vigente.

Fuente: Osiderming

Anexo 21: Comprobante de primera y segunda pesada de camión cisterna

**BALANZA ELECTRONICA "CESITAR"**  
 SERVICIO DE PESADO DE VEHICULOS DE CARGA EN GENERAL  
 PESO EXACTO - GARANTIA TOTAL - TOTALMENTE ELECTRONICO  
 CERTIFICADO DE INDECOPI SGM 1333 - 2016 N° 012381  
 Calle San Miguel Mz. C2 Lt. 10 C.P. Zapallal  
 Horario de Atención: 6:30 a.m. a 7:30 p.m. / 7:30 p.m. a 6:30  
 Telf: 01-4157397 / 986583200 / 975593041 / 942075904

TICKET N°: 0017471  
 PLACA N°: AGR835  
 CHOFER:  
 BREVETE:  
 CLIENTE:  
 PRODUCTO:  
 SURTIDOR:

**PRIMERA PESADA**  
 28/10/2017 05:03:13 p.m.  
 21,230 kg

**SEGUNDA PESADA**  
 28/10/2017 05:10:00 p.m.  
 19,780 kg

**PESO NETO**  
 1,450 kg

Monto SI: 10.00

Fuente: Balanza electrónica "Cesitar"

Anexo 22: Compra de combustible al proveedor (Factura)

**INVERSIONES FENIX GAS S.A.C.**  
 Servicio en Transporte de Combustible  
 AV. Universitaria Mza. 4 Lote 06  
 Lima - Lima - Liza Olivos Tel: 521-4391

R.U.C. 20548891788  
**FACTURA**  
 0001- N° 006960

Liza Olivos 28 de 10 del 2017  
 Beneficiario: Empresa de transportes y servicios  
 Vigen de la puerta 3a  
 Cliente: Republica de Colombia 315901012000

R.U.C. 20454930963  
 N° de Factura: 0001-000A-6182

CANT.	DESCRIPCION	# UNIDAD	IMPORTE
1,450	kg de gas buende de petróleo	2.46	3,936.00

304 Trece mil ochocientos ochenta y Seis y 00/100 Soles.

CANCELADO

Sub Total S/ 3,293.22  
 IGV 18% 592.78  
 TOTAL S/ 3,886.00

ADQUIRENTE O USUARIO

Fuente: Inversiones Fenix

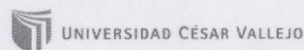
Anexo 23: Compra de Diesel, gasohol 90 y 95 al proveedor (Factura)

[illegible]

Fuente: Pure Biofuels del Perú S.A.C



# Anexo 24: Ficha 1 de validación de la matriz de operacionalización de variables



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: MEJORA DE PROCESOS PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA RECEPCIÓN DE COMBUSTIBLE EN LA EMPRESA VIPUSA, ZAPALLAL, 2017

Nº	VARIABLES / DIMENSIONES / INDICADORES	Pertinencia <sup>1</sup>	Relevancia <sup>2</sup>	Claridad <sup>3</sup>	Sugerencias
	VARIABLE INDEPENDIENTE: Mejora de Procesos	Si No	Si No	Si No	
	DIMENSIÓN 1: Estudio de métodos	Si No	Si No	Si No	
1	% TAAV = $\frac{\sum TAAV}{\sum T \text{ TOTAL}}$	Si No	Si No	Si No	
	DIMENSIÓN 2: Estudio de tiempos	Si No	Si No	Si No	
2	TE = TN X (1 + % Suplementos)	Si No	Si No	Si No	
	VARIABLE DEPENDIENTE: Productividad	Si No	Si No	Si No	
	DIMENSIÓN 1: Eficiencia	Si No	Si No	Si No	
3	EF = $\frac{H-H \text{ reales}}{H-H \text{ estimadas}}$	Si No	Si No	Si No	
	DIMENSIÓN 2: Eficacia	Si No	Si No	Si No	
4	EF = $\frac{\text{Tiempo estimado de llegada de GL}}{\text{Tiempo real de llegada de GL}}$	Si No	Si No	Si No	

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [ X ] No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr / Mg: Daniel Silva DNI: 10792639

Especialidad del validador: MSc. Ing. Industrial

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.  
<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.  
<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

14 de Junio del 2017

DANIEL RICARDO  
SILVA SIU  
INGENIERO INDUSTRIAL

Firma del Experto Informante.

Anexo 25: Ficha 2 de validación de la matriz de operacionalización de variables



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: MEJORA DE PROCESOS PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA RECEPCIÓN DE COMBUSTIBLE EN LA EMPRESA VIPUSA, ZAPALLAL, 2017

Nº	VARIABLES / DIMENSIONES / INDICADORES	Pertinencia <sup>1</sup>	Relevancia <sup>2</sup>	Claridad <sup>3</sup>	Sugerencias
	VARIABLE INDEPENDIENTE: Mejora de Procesos	Si No	Si No	Si No	
	DIMENSIÓN 1: Estudio de métodos	Si No	Si No	Si No	
1	% TAAV = $\frac{\sum TAAV}{\sum T \text{ TOTAL}}$	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	DIMENSIÓN 2: Estudio de tiempos	Si No	Si No	Si No	
2	TE = TN X (1 + % Suplementos)	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	VARIABLE DEPENDIENTE: Productividad	Si No	Si No	Si No	
	DIMENSIÓN 1: Eficiencia	Si No	Si No	Si No	
3	EF = $\frac{H-H \text{ reales}}{H-H \text{ estimadas}}$	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	DIMENSIÓN 2: Eficacia	Si No	Si No	Si No	
4	EF = $\frac{\text{Tiempo estimado de llegada de GL}}{\text{Tiempo real de llegada de GL}}$	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable ☒ Aplicable después de corregir ☐ No aplicable ☐

Apellidos y nombres del juez validador: Dr. Mg. Jorge Malpartida G. DNI: 10.400.346

Especialidad del validador: Ing. Industrial

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.


<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

19 de 06 del 2017

Firma del Experto Informante.

Anexo 26: Ficha 3 de validación de la matriz de operacionalización de variables

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: MEJORA DE PROCESOS PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA RECEPCIÓN DE COMBUSTIBLE EN LA EMPRESA VIPUSA, ZAPALLAL, 2017

N°	VARIABLES / DIMENSIONES / INDICADORES	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		SI	No	SI	No	SI	No	
	<b>VARIABLE INDEPENDIENTE: Mejora de Procesos</b>							
	DIMENSIÓN 1: Estudio de métodos	X		X		X		
1	% TAAV= $\frac{\sum TAAV}{\sum T \text{ TOTAL}}$	SI	No	SI	No	SI	No	
	DIMENSIÓN 2: Estudio de tiempos	X		X		X		
2	TE= TN X (1 + % Suplementos)	SI	No	SI	No	SI	No	
	<b>VARIABLE DEPENDIENTE: Productividad</b>							
	DIMENSIÓN 1: Eficiencia	X		X		X		
3	EF= $\frac{H-H \text{ reales}}{H-H \text{ estimadas}}$	SI	No	SI	No	SI	No	
	DIMENSIÓN 2: Eficacia	X		X		X		
4	EFI= $\frac{\text{Tiempo estimado de llegada de GL}}{\text{Tiempo real de llegada de GL}}$	SI	No	SI	No	SI	No	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Es suficiente

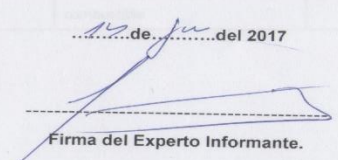
Opinión de aplicabilidad:    Aplicable [☒]    Aplicable después de corregir [☐]    No aplicable [☐]

Apellidos y nombres del juez validador, Dr / Mg: Dr. Juan Felipe Celis    DNI: 06131057

Especialidad del validador: Ing. Pedro Emilio Rojas

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.  
<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo  
<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

15 de Jun del 2017  
  
Firma del Experto Informante.




## Anexo 27: Ficha de Turnitin

Feedback Studio - Mozilla Firefox

https://ev.turnitin.com/app/carta/es/?u=1049366290&s=1&o=913117967&lang=es

feedback studio T052\_47892227\_B.pdf /0 19 de 19



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**MEJORA DE PROCESOS PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA RECEPCIÓN DE COMBUSTIBLE EN LA EMPRESA VIPUSA, ZAPALLAL, 2017**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE: INGENIERO INDUSTRIAL**

**AUTOR:**  
ALVAREZ NINACONDOR, CYNTHIA CAMILA

**ASESOR:**  
MGTR. EGUSQUIZA RODRIGUEZ, MARGARITA JESÚS

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**  
SISTEMA DE GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

**LIMA - PERÚ**  
**2017**

**Resumen de coincidencias**

**18 %**

1	repositorio.ucv.edu.pe	13 %
2	repository.javeriana.ed...	<1 %
3	documents.tips	<1 %
4	bibdigital.epn.edu.ec	<1 %
5	docplayer.es	<1 %
6	repository.ucatolica.ed...	<1 %
7	www.repositorioacade...	<1 %
8	www.economiafinanza	<1 %

Página: 1 de 160 Número de palabras: 32980

3:32 p. m. 8/02/2018